MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
JUL 29 1974
HARVARD
UNIVERSITY

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE

DI MILANO

Volume XX

CON 23 TAVOLE

Con il contributo finanziario del C.N.R.

MILANO

1971 - 1973

SOCIETA' ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL 1973

Presidente:	Nangeroni Prof. Giuseppe (1972-73)
Vice-Presidenti:	Viola Dr. Severino (1972-73) Conci Prof. Cesare (1973-1974)
Segretario:	Cagnolaro Dr. Luigi (1972-73)
Vice-Segretario:	Dematteis Dr.ssa Elisabetta (1973-1974)
Cassiere:	Turchi Rag. Giuseppe (1972-73)
Consiglieri: (1972-73)	Magistretti Dr. Mario Moltoni Dr. Edgardo Ramazzotti Ing. Prof. Giuseppe Schiavinato Prof. Giuseppe Taccani Avv. Carlo Torchio Prof. Menico
Bibliotecario:	Schiavone Sig. Mario

COMITATO DI REDAZIONE DELLE « MEMORIE »:
coincide con il Consiglio Direttivo

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

PERSONALE SCIENTIFICO

Conci Prof. Cesare	- Direttore (Entomologia)
Pinna Prof. Giovanni	- Vice-Direttore (Paleontologia e Geologia)
Cagnolaro Dr. Luigi	- Vice Direttore (Teriologia ed Ornitologia)
De Michele Dr. Vincenzo	- Conservatore (Mineralogia e Petrografia)
Leonardi Dr. Carlo	- Conservatore (Entomologia)
Michelangeli Dr. Marcello	- Conservatore

INDICE DEL VOLUME XX

Fascicolo I (1971)

Cornaggia Castiglioni O. - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano. (*Con 2 figg. e 20 tavv.*) *pag.* 5

Fascicolo II (1972)

Petrucci F. - Il Bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo. (*Con 37 figure e 1 tav.*) . . . . . » 81

Fascicolo III (1973)

Ceretti E. & Poluzzi A. - Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi). (*Con 18 figg. e 2 tavv.*) . . . . . » 129

CONTENTS

Number 1 (1971)

Cornaggia Castiglioni O. - The Remedello Culture. Problematics and ergology of a facies of the Po Valley eneolitic. (*With 2 fig. and 20 pl.*) *pag.* 5

Number 2 (1972)

Petrucci F. - The Cinghio torrent basin (Parma). Study on the stability of versants and soil preservation. (*With 37 fig. and 1 pl.*) » 81

Number 3 (1973)

Ceretti E. & Poluzzi A. - Bryozoa from the biocalcarenite at the Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi, Italy). (*With 18 fig. and 2 tav.*) » 129

EDITRICE SUCC. FUSI - 3/1974 - PAVIA

SOC
7002

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Volume XX - Fasc. I

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
JUL 1 1972
HARVARD
UNIVERSITY

OTTAVIO CORNAGGIA CASTIGLIONI

LA CULTURA DI REMEDELLO

PROBLEMATICA ED ERGOLOGIA DI UNA FACIES DELL' ENEOLITICO PADANO

Con 2 figure nel testo e 20 tavole fuori testo

Sezione di Paletnologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

MILANO
15 settembre 1971

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

VOLUME I.

I - Cornalia E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis*: *Felis jacobita* (Corn.). *9 pp., 1 tav.*

II - Magni-Griffi F., 1865 - Di una specie d'*Hippolais* nuova per l'Italia. *6 pp., 1 tav.*

III - Gastaldi B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*

IV - Seguenza G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*

V - Gibelli G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria*. *16 pp., 1 tav.*

VI - Beggiato F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino. *10 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*

VIII - Targioni-Tozzetti A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell'Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Artropodi. *28 pp., 2 tavv.*

IX - Maggi L., 1865 - Intorno al genere Aeolosoma. *18 pp., 2 tavv.*

X - Cornalia E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

VOLUME II.

I - Issel A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa. *38 pp.*

II - Gentilli A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, à propos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*

III - Molon F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*

IV - D'Achiardi A., 1866 - Corallarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*

V - Cocchi I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*

VI - Seguenza G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1867 - L'uomo fossile nell'Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*

VIII - Garovaglio S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*

IX - Seguenza G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziari del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*

X - Dürer B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

VOLUME III.

I - Emery C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii*. *16 pp., 1 tav.*

II - Garovaglio S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*

III - Targioni-Tozzetti A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*

IV - Claparède E. R. e Panceri P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tav.*

V - Garovaglio S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

VOLUME IV.

I - D'Achiardi A., 1868 - Corallarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*

II - Garovaglio S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*

III - Marinoni C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*

IV - (Non pubblicato).

V - Marinoni C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

VOLUME V.

I - Martorelli G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

(Del vol. V non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VI.

I - De Alessandri G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*

II - Martorelli G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tav.*

III - Pavesi P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

VOLUME VII.

I - De Alessandri G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

(Del vol. VII non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VIII.

I - Repossi E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*

II - Repossi E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*

III - Airaghi C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

VOLUME IX.

I - Bezzi M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*

II - Sera G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Volume XX - Fasc. I

OTTAVIO CORNAGGIA CASTIGLIONI

LA CULTURA DI REMEDELLO

PROBLEMATICA ED ERGOLOGIA DI UNA FACIES DELL' ENEOLITICO PADANO

Con 2 figure nel testo e 20 tavole fuori testo

Sezione di Paletnologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

MILANO
15 settembre 1971

EDITRICE SUCC. FUSI - PAVIA

OTTAVIO CORNAGGIA CASTIGLIONI

La Cultura di Remedello

Problematica ed ergologia di una facies dell' Eneolitico Padano

Riassunto. — Il qualificativo di « Civiltà di Remedello, introdotto nel 1939 dalla Laviosa Zambotti, venne da lei coniato onde designarne un « complesso culturale » specifico del suo « Eneolitico » della Valle del Po. L' insufficiente caratterizzazione ergologica fornita a suo tempo per tale « facies », tuttavia, fece sì che gli Autori fossero condotti ad attribuirle indiscriminatamente ogni manifestazione « eneolitica » locale. Un assunto tassonomico, questo, che si venne successivamente rivelando come insostenibile, ma che nessuno provvide mai a convenientemente rettificare.

Questa Nota, tramite un opprofondito riesame della problematica generale della « Cultura di Remedello » (così riqualificata sulla scorta di una più retta concezione della tassonomia dei fenomeni culturali) è, pertanto, intesa al ridimensionamento culturale e distributivo della « cultura » in oggetto; per la quale — fra l'altro — fornisce una prima interpretazione dell'enigmatica distribuzione territoriale. La nuova caratterizzazione della « Cultura di Remedello », costituisce, così, anche un primo e sostanziale apporto al problema della tassonomia generale delle manifestazioni culturali « eneolitiche » della Padania.

L' indagine è corredata da un congruo apparato bibliografico — comprendente fonti edite ed inedite — e da una completa illustrazione iconografica dei materiali « remedelliani »; documentazione, quest'ultima, espressamente curata dall'A.

Summary. — The Remedello Culture. Problematics and ergology of a facies of the Po Valley eneolitic.

The qualificative « Remedello Culture », introduced in 1939 by Laviosa Zambotti, was conceived by this Author in order to designate a specific « natural complex » of her « Eneolitic » of the Po Valley.

This insufficient ergological characterization supplied at that time, however, induced Authors to attribute indiscriminately to it all local « eneolitic » manifestations.

Such taxonomic assumption proved later insustainable, but nobody ever modified it conveniently.

This paper, through a close re-examination of the « Remedello Culture » (thus renamed under a more correct conception of the taxonomy of cultural phenomena), is thus intended to the cultural and distributive reappraisal of the « culture » in question, of which it also gives the first interpretation of the territorial distribution. The new characterization of the « Remedello Culture » is therefore also the first substancial contribution to the problem of general taxonomy of cultural « Eneolitic » manifestations in Padania. This study is accompanied by an adeguate bibliography — comprising published and unpublished sources — and by a complete iconographic documentation of the « Remedellian » material, made by the Author.

Parte Prima
INTRODUZIONE

Premessa generale.

Sullo scorcio degli anni trenta la Laviosa — intendendo riferirsi ad un assieme di manifestazioni « neo-eneolitiche » che riteneva esemplificate dalla grande necropoli ad inumazione di Remedello di Sotto nel Bresciano — le qualificava sotto la doppia designazione di « Civiltà di Remedello o Civiltà dei sepolcri a cadaveri rannicchiati della Padana » (LAVIOSA ZAMBOTTI, 1939: 54, 59).

Per tale sua « facies » culturale la Nostra, tuttavia, forniva una caratterizzazione ergologica del tutto aspecifica, sicchè gli Autori presero indiscriminatamente ad ascriverle l'intero complesso delle manifestazioni « eneolitiche » della valle del Po.

Intendendo accertare la persistente validità di un tale assunto tassonomico — il quale per molti aspetti appariva inconsistente — abbiamo sottoposto ad approfondita esegesi il complesso delle testimonianze attribuite dagli specialisti alla « facies » in oggetto, col preciso intento di trarne una caratterizzazione ergologica che ne risultasse strettamente specifica.

Ne derivava così quel ridimensionamento culturale e distributivo della « Civiltà di Remedello » degli Autori che si giustifica attraverso quanto precisato in questo scritto.

La conseguente possibilità di giungere ad enucleare le manifestazioni specificamente « remedelliane » dalle residue « eneolitiche » padane sin qui attribuitele in blocco, è venuta così ponendo il problema della tassonomia generale della attestazioni della « Civiltà eneolitica » nella Padania; problema, questo, sin qui totalmente ignorato dagli specialisti nostrani.

Le risultanze della nostra indagine su quella che d'ora innanzi qualificheremo fondatamente come la « Cultura di Remedello », costituiscono così un primo e sostanziale apporto alla soluzione di tale problema, dal quale dipende anche la possibilità di stabilire finalmente la effettiva posizione spettante alle manifestazioni « eneolitiche » padane nei confronti di quelle delle regioni centro-meridionali della Penisola.

Per dare un'adeguata risposta a quest'ultimo pressante interrogativo, occorrerà, tuttavia, proseguire l'opera intrappresa e giungere a definire con altrettanta precisione la specifica ergologia delle residue « facies » « eneolitiche » locali.

Il che è quanto ci ripromettiamo di conseguire attraverso un organico piano d'indagini di lunga lena, di cui questa Nota esemplifica appunto un primo risultato.

Ordinamento della monografia.

Prima di accingerci ad illustrare i risultati da noi conseguiti attraverso lo studio della problematica della « Cultura di Remedello », è qui opportuno indicare come gli stessi siano esposti in questa Monografia. Stante la complessità e l' interdipendenza dei problemi trattati, la nostra scelta è caduta su uno schema ordinativo il più possibile lineare, onde si è prescelta una suddivisione del testo in più *Parti* successive — autonome ed al contempo complementari fra loro — a loro volta ripartite in *Paragrafi* a seconda degli argomenti specificamente esaminati.

L'architettura generale dello scritto risulta dallo schema qui di seguito riportato e dall' indice della pagina 78.

Parte Prima: INTRODUZIONE.

a) Premessa generale.
b) Ordinamento della monografia.
c) Terminologia tassonomico-culturale.
d) Metodologia d'indagine.
e) Caratteri generali della « Civiltà eneolitica » italiana.
f) Posizione sistematica del « Remedelliano ».
g) Gli attori delle scoperte.
h) Vicende delle indagini nel « giacimento eponimo ».
i) Fonti bibliografiche e museografiche.

Parte Seconda: DOCUMENTAZIONE PALETNOLOGICA.

a) Premessa.
b) Tipologia degli insediamenti.
c) Morfologia e disposizione delle sepolture.
d) La lavorazione della pietra.
e) La metallurgia.
f) La produzione ceramica.
g) Le attività artigianali minori.

Parte Terza: LA « CULTURA DI REMEDELLO ».

a) Premessa.
b) Classificazione dei componenti culturali.
c) I giacimenti « remedelliani ».

Parte Quarta: Il luogo, il tempo ed i colonizzatori.

a) Premessa.
b) Distribuzione territoriale.
c) L'ecologia locale.
d) L'etologia.
e) Il tempo.
f) I colonizzatori.
g) Conclusioni.

Parte Quinta: Bibliografia generale.

a) Premessa.
b) Fonti edite.
c) Fonti inedite.

Parte Sesta: Documentazione iconografica.

a) Avvertenza.

Terminologia tassonomico-culturale.

Indicando gli obbiettivi preposti a questa nostra ricerca, abbiamo ricordato come la Laviosa qualificasse di « Civiltà di Remedello » una sua « facies » « neo-eneolitica » padana, che è quella di cui ci accingiamo ad esaminare la problematica ed a ricercare una nuova e più specifica definizione sul piano ergologico.

Nei confronti di tale ridefinizione, tuttavia, noi adotteremo il tassonomico di « Cultura di Remedello », stante che questo è quello che spetta effettivamente alla « facies » in oggetto data la sua posizione *gerarchica* nei confronti della « civiltà » di appartenenza.

Tale discrepanza terminologica, tuttavia, non è affatto gratuita, ma derivante da una nostra particolare concezione della tassonomia generale dei fenomeni culturali; sicchè è necessario qui il precisare preliminarmente il nostro punto di vista al riguardo.

La generalità degli specialisti utilizza, infatti, i tassonomici di « civiltà » e di « cultura » in modo indiscriminato, attribuendo loro sia significati discordanti che utilizzandoli in guisa di sinonimi; dal che deriva un marasma terminologico intollerabile.

L'impiego di una qualsiasi terminologia, infatti, presuppone la scelta di corrispondenti significati specifici, sicchè l'inconveniente in discorso denuncia la diffusa insensibilità degli specialisti europei nei confronti dei problemi terminologici, che dovrebbero invece ritenersi capitali a tutti gli effetti.

Mancando, comunque, una comune base d'intesa — sia a livello nazionale che internazionale — circa l'uso dei tassonomici culturali, nasce così l'imprescindibile necessità che i ricercatori, di volta in volta, precisino nei loro scritti quale accezione intendano dare ai termini in discorso, onde ovviare al perpetuarsi dell'attuale confusione.

Per quel che ci concerne, ci affrettiamo così a precisare come il tassonomico di « civiltà » venga da noi esclusivamente utilizzato con riferimento a fenomeni culturali della massima rilevanza; cioè a dire per designare dei *complessi omogenei di manifestazioni culturali presentanti estese distribuzioni spazio-temporali.*

Tali fenomeni, nati dal confluire in aree di « colonizzazione culturale » di fasci di « tradizioni » di diversa origine e provenienza, rappresentano le superstiti vestigia di quelle grandi « ways of life » preistoriche il cui susseguirsi nel tempo contrassegnò la realizzazione del grande processo sociologico-culturale tramite il quale l'umanità attinse il suo sviluppo attuale. Stanti tali modalità genetiche, quelle che indicheremo convenzionalmente col tassonomico di « civiltà » costituirono effettivamente degli « ecosistemi culturali » altamente integrati; una caratteristica, questa, che non deve mai essere obliata allorchè se ne intrapprenda lo studio.

Il processo culturale dovuto alla successione delle « civilità » preistoriche, ci si rivela oggi particolarmente sotto l'angolo del progresso tecnologico; e ciò ci consente di riconoscere in seno alle « civiltà » stesse una successione di fasi evolutive, ciascuna delle quali risulta contrassegnata da specifici progressi nel campo tecnologico stesso.

Per qualificare tali « stadii evolutivi » minori, si usano locuzioni quali quelle di « Eneolitico antico », « Eneolitico medio », « Eneolitico superiore », che sono intese a designare la prima comparsa di mezzi tecnologici specifici negli « stadii » stessi.

In seno alle loro aree di « colonizzazione culturale », le « civiltà » preistoriche si vennero praticamente estrinsecando pel tramite di *serie più o meno* numerose di *elaborazioni locali*; le quali ultime mostrano costantemente *distribuzioni territoriali ristrette e ben delimitate;* il che è inequivocabilmente attestato attraverso la geonemia delle relative testimonianze.

Per riferirci a tali *elaborazioni culturali locali* — le quali costituiscono così altrettante « facies » di una « civiltà » — noi sogliamo utilizzare costantemente il tassonomico di « culture », od il suo sinonimo di « facies » culturali. Per questo, nel riferirci alla « facies » di « Remedello » oggetto di questa Nota (la quale costituisce effettivamente una particolare elaborazione lombarda della « Civiltà eneolitica » italiana) respingiamo il qualificativo primitivo di « Civiltà di Remedello » usato dalla Laviosa a favore di quello di

« Cultura di Remedello » usato in questa Nota, per le ragioni già addotte.

La gerarchizzazione dei fenomeni culturali che deriva dal nostro impiego dei tassonomici di « civiltà » e di « cultura », assume la sua massima rilevanza nei confronti dell'interpretazione del meccanismo genetico dei fenomeni culturali e, conseguentemente, della scelta di una prassi adeguata alla loro analisi.

Prima di dire di quest'ultima, tuttavia (del che ci occuperemo nel *Paragrafo* che segue) è necessario il soffermarci ancora un momento in campo terminologico e chiarire il preciso significato da noi attribuito in questa Nota al termine di « giacimento eponimo », in quanto che si tratta di un significato fondamentale ai fini della corretta definizione ergologica di una « facies ».

Secondo la migliore tradizione paletnologica europea, le denominazioni specifiche utilizzare per designare le singole « culture » vengono tratte dei toponimi delle località ove le stesse vennero inizialmente individuate; in base a tali toponimi, infatti, ne vengono denominati i relativi « giacimenti eponimi ».

Non pochi specialisti, tuttavia, persistono nell'annettere al termine in questione un significato puramente *nomenclativo*, disconoscendone così quello essenziale che sta a significare il « giacimento-tipo » di una « facies » nei confronti della sua costituzione ergologica.

Quest'ultimo significato, tuttavia, è invece quello da considerarsi capitale dall'aspetto metodologico, poichè è unicamente in base a tale concezione che il « giacimento-tipo » assurge a parametro per un'obiettiva caratterizzazione di una « cultura » sulla scorta del *complesso degli elementi* presenti nel « giacimento » stesso.

Ne consegue che risulta del tutto arbitrario ed infondato il diagnosticare la presenza di una data « cultura » in un dato giacimento allorchè in quest'ultimo (od in seno ad una data serie stratigrafica) non siano presenti *tutti* quegli elementi che rappresentano specificamente la « facies » stessa nel suo « giacimento eponimo ».

Pochi di questi — o peggio uno solo — non consentono infatti di affermare la presenza di una data « cultura » in un dato deposito, poichè — come si è già sottolineato — i patrimonii culturali delle varie « civiltà » e « culture » rappresentano effettivamente degli « ecosistemi » altamente integrati e non dei casuali assiemi di elementi.

Questo fondamentale assunto, tuttavia, viene continuamente disconosciuto da gran parte degli specialisti, col risultato di fornire *diagnosi culturali* del tutto infondate e fonte, il più spesso, di gravissimi equivoci.

Il fatto di assumere tutti gli elementi culturali rappresentati in un « giacimento eponimo » alla stregua di soli e legittimi costituenti della « facies » che ne trae nome, potrebbe apparire a prima vista arbitrario, stante che ogni « cultura » costituisce in effetti il prodotto di un continuo divenire culturale.

Quanto è presente in un giacimento preistorico ove sia attestata una data « facies », tuttavia, non vi si è indubbiamente depositato in un breve istante ma bensì in un lasso di tempo di qualche entità; il materiale paletnologico così raccolto rispecchia in sintesi il divenire della « cultura » stessa nel corso di un periodo che possiamo considerare sufficientemente rappresentativo nei confronti di tale divenire. Prescindendo così da ogni necessità di ordine strettamente tassonomico, la concezione di « giacimento eponimo » da noi caldeggiata appare pertanto ampiamente giustificata.

Metodologia d'indagine.

Poichè le entità culturali che abbiamo qualificate rispettivamente di « civiltà » e di « cultura » costituiscono in effetti — date le loro modalità genetiche — dei veri e proprii « ecosistemi » culturali altamente integrati, è chiaro come per indagarne le manifestazioni sia indispensabile il far ricorso a prassi d'indagine che tengano conto anche di tali origini. In proposito, tuttavia, gli specialisti perseguono indirizzi assai varii, talchè, il più spesso, le risultanze delle loro ricerche riescono mal confrontabili fra loro.

Il settore nel quale si incontrano le maggiori difficoltà quanto alle scelte metodologiche, è certamente quello concernente le prassi intese a definire le « facies » culturali, problema che sta alla base di ogni tentativo tassonomico.

Delle difficoltà e degli inevitabili compromessi cui vanno incontro scelte del genere, troviamo eco nel seguente passo del LEROI-GOURHAN (1965: 89-90) che ci piace riportare trattandosi di uno studioso particolarmente sensibile a problemi del genere:

On peut mettre en évidence un type d'object, une habitude agricole, une croyance qui n'appartient en propre qu'à un groupe déterminé et obtenire, en les additionant, une formule qui caractérise sans confusion ce groupe; mais la majeure partie de la culture est faite de traits qui appartiennent en commun à l'humanité ou à un continent ou au minimum à toute une région et à de

nombreux groupes qui se sentent pourtant chacun particulier. Cette particularité ethnique qui transforme la banale énumération des haches, de sifflets et des formules matrimoniales en expression de l'« esprit » d'un peuple, est inacessible à la classification verbale, c'est un style qui a sa valeur propre et qui baigne la totalité culturelle du groupe. Exactement comme un espert en vins sent un cru, l'ethonologue entraîné distingue à des harmonies de formes ou de rythmes les produits d'une culture de ceux d'une autre. C'est là un procédé empirique et l'on peut imaginer qu'un jour l'analyse électronique résoudra en quelques equations l'indefinissable saveur personnelle des ouvres de chaque ethnie; mais cela n'ôte rien au fait que le style soit inacessible dans le maniement du language courant, alors que le caractères techniques ou linguistiques sont définissables.

In vista di quanto sopra — e prima di passare ad illustrare in dettaglio la prassi identificativa da noi prescelta per la definizione ergologica della « Cultura di Remedello » — nasce così l'opportunità di soffermarci brevemente ad analizzare quale risulti all'atto pratico la costituzione patrimoniale delle entità culturali che abbiamo già definite quali « civiltà » e « culture ».

La rassegna del complesso degli elementi ergologici che costituiscono il patrimonio culturale di una « civiltà » (quale risulta dal panorama complessivo delle sue varie « facies » locali o « culture ») ci permette di individuarvi tutto un complesso di elementi che ne risultano *strettamente specifici* e quindi altamente *diagnostici* dal punto di vista *tassonomico*.

Ripetendo tale esame nei confronti delle singole « facies » di una data « civiltà », è inoltre possibile rilevare come i loro costituenti culturali si possano agevolmente suddividere in almeno due serie principali, i cui componenti definiremo rispettivamente di « aspecifici » e « specifici ».

L'opportunità di quest'ultima distinzione nasce dal fatto che mentre i primi sono *costantemente presenti* — sia pure in varia misura — in *tutti* i patrimonii delle varie « facies » di una data « civiltà », le *associazioni* dei secondi, per contro, risultano *strettamente specifiche* di ciascuna di queste ultime, talchè esse non si ripetono mai neppure nel caso di « facies » geneticamente omologhe.

Quest'ultima *specializzazione a livello di « facies »* è infatti il portato di un complesso di interazioni locali di varia natura (reazioni di sostrato, fattori ecologici, modalità diffusive ecc.) la cui incidenza non risulta mai generalizzabile.

Per dar conto di tale complesso meccanismo speciativo il già ricordato LEROI-GOURHAN (1965: 91) ne ha di recente proposta la seguente interpretazione:

« *En zoologie, pour les espèces sédentaires, on constate que le temps détermine una orientation génétique plus ou moins importante, qui se traduit par l'apparition de variations locales souvent subtiles, flottantes et soumises à une diluition rapide au contact d'autres populations de la même espèce. Il en est de même des caractères culturels; ils naissent à partir de fonds communs souvent très larges, se particularisent dans chaque groupe suffisamment cohérent, font naître des variantes locales, souvent très menues, qui se font et se defont au hasard de l'Histoire.*

Ce jeu porte à la fois sur des innovations techniques ou sociales de détail et sur les formes, à quelque domaine qu'elles appartiennent, de la courbure d'un manche de houe à l'ordonnance d'un rituel.

La constitution de ce courant, qui fait qu'aucun groupe humain ne se répète deux fois, que chaque ethnie est différente d'elle-même à deux moments de son existence, est très complèxe, car si l'innovation individuelle joue un rôle primordial, elle ne joue que dans l'influence directe des générations précédentes et des contemporaines.

Par surcroît, le degré de conscience varie avec le niveau des innovations, dans les mêmes conditions que pour les chaînes opératoires techniques.

Les formes quotidiennes sont soumises à un lent modelage incoscient, comme si les objets et les gestes courants se moulaient progressivement, au cours de leur usage, au gré de la disposition d'une collectivité dont les membres se conforment les uns aux autres. Les formes exceptionelles, au contraire, affichent, dans le sens particulier du groupe, de véritables mutations lorsque l'invention individuelle n'est pas endiguée par une tradition rigide ».

Ritornando ora al problema che qui più direttamente ci interessa, cioè a quello concernente la *definizione ergologica* della « Cultura di Remedello », la prassi operativa da noi utilizzata può essere schematizzata come segue:

a) redazione preventiva *di un elenco integrale degli elementi ergologici presenti nel* « giacimento eponimo » della « facies » in esame;

b) suddivisione degli elementi stessi in *serie* di « aspecifici » e « specifici »;

c) controlli statistici, in caso di necessità, *onde dirimere* eventuali *casi di incerta « specificità »* di taluni componenti culturali;

d) *definitiva caratterizzazione ergologica della* « facies » in esame *sulla scorta dei procedimenti b*) e *c*).

Sull'utilizzazione pratica della prassi di cui sopra, è opportuno far seguire qualche chiarimento. Mirando questa, sostanzialmente, a determinare la maggiore « specificità » di talune *serie di elementi* rispetto ad altre, *il parametro da utilizzarsi* per tale giudizio è quello *rappresentato dalla specificità delle loro associazioni*, piuttosto che dalla « specificità » dei *singoli componenti le stesse.*

Per ritenersi, comunque, veramente *rappresentativa,* tale *specificità associativa* dovrà risultare effettivamente tale; cioè — come già accennato — non riscontrarsi mai neppure nel caso di « facies » *geneticamente omologhe.*

Individuata così la serie degli « elementi specifici » di una data « cultura », tutti i residui componenti dovranno necessariamente assumersi per « aspecifici », onde risulteranno rappresentati, in maggiore o minore misura, in tutte le « facies » sorelle.

Quanto ai casi di incerta « specificità » di singoli elementi, la questione verrà risolta con la massima obiettività ricorrendo al *dato statistico.* Onde esemplificare un caso del genere, va ricordato come nelle industrie litiche di talune « facies » eneolitiche delle regioni centro-meridionali della Penisola siano presenti *lame di pugnale in selce* e *cuspidi di freccia peduncolate con alette;* elementi, questi, che nelle « facies » stesse sono rappresentati *statisticamente* in varia misura.

Tali elementi sono presenti anche nel patrimonio culturale della « facies » di « Remedello », ma qui in assai più larga misura che altrove, onde, su basi statistiche, si dovranno leggittimamente assumere fra quelli « specifici » di tale « cultura ».

Utilizzando il trattamento analitico di cui sopra, tuttavia, non si dovrà mai scordare come tanto gli elementi considerati alla stregua di « specifici », che quelli ritenuti « aspecifici », costituiscano in effetti *un tutto culturale altamente integrato,* sicchè solamente attraverso il loro complesso potremo desumere la fisionomia generale specifica di quelle entità culturali che abbiamo qualificate di « civiltà » e per converso ascrivere alle stesse le varie « facies » di appartenenza.

Se, infatti, la serie degli elementi « specifici » sopra definiti costituisce un vero e proprio « endemismo culturale » di rilevante importanza diagnostica, quella degli elementi « aspecifici », per contro, rappresenta quel « canovaccio » culturale generale che accomuna fra loro le « facies » di una data « civiltà ».

Alle due serie in discorso, tuttavia, in taluni casi potranno associarsi altri gruppi di elementi culturali che, *stante la loro già ben definita posizione culturale specifica,* non potranno farsi rientrare nelle stesse e conseguentemente saranno da assumersi alla stregua di elementi di « derivazione ».

Un fenomeno, questo, dovuto tanto a casi di acculturazione con « facies » di altre « civiltà » che a puri e semplici scambi commerciali con queste ultime. Nel caso specifico della « Cultura di Remedello », gli elementi « derivazione » (dovuti questa volta a contatti diretti) sono rappresentati da forme vascolari specifiche della « Cultura della Polada » (che rappresenta localmente una « facies » della « Civiltà del Bronzo » della Padania centrale) oltre che da elementi della sua industria litica (cuspidi di freccia a base incavata) e da qualche altro elemento minore (contromanici in corno per accetta litica ecc.).

Chiudendo l'illustrazione della nostra metodologia, conviene ancora accennare al campo della sua applicabilità pratica.

Nell'utilizzarla, infatti, potremo trovarci ad operare in due distinte situazioni; cioè a dire nei confronti di reperti provenienti da *livelli di occupazione umana,* oppure esclusivamente da *sepolture.*

Nel primo e più comune di tali casi, non dovrebbero sorgere difficoltà operative di sorta, sempre che nello scavo dei relativi giacimenti sia stato possibile porre in atto tutte le precauzioni necessarie, ed in particolare quelle attinenti alla provenienza stratigrafica dei materiali da esaminarsi.

Nel caso di *sepolture,* per contro (in cui rientra anche il caso della « Cultura di Remedello ») occorrerà, per contro, procedere con la massima circospezione nell'assumere le testimonianze culturali come effettivamente rappresentative di una unica « facies »; e ciò, sopratutto, allorchè si tratti di corredi funerarii provenienti da *isolate sepolture* anzichè da vere e proprie « necropoli ».

Infatti, dato che ai fini della definizione ergologica di una data « facies » tali materiali saranno da assumersi nel loro complesso come costituenti un effettivo *tutto culturale,* occorrerà accertarsi con ogni cautela della loro effettiva omogeneità, confortando tale dato anche con quello della distribuzione geografica.

Le « facies » culturali, infatti, presentano di regola *distribuzioni geografiche ristrette e terri-*

toriamente sempre ben delineate, come risulta chiaramente — ad esempio — nel caso della « Cultura di Remedello ». Ad onta di ciò, tuttavia, non mancano esempi — dovuti ad infiltrazioni culturali successive — che possono trarre in inganno, come nel caso, sempre riferendosi al « Remedelliano », della presenza nell'area relativa di sepolture contenenti « vasi campaniformi ».

Quest'ultimo dato di fatto ci spiega perchè, da parte della generalità dei ricercatori italiani, i « vasi campaniformi » vengano indebitamente ascritti al patrimonio culturale della « Cultura di Remedello » stessa.

Caratteri generali della « Civiltà eneolitica » italiana.

Avendo già precisato il significato tassonomico da noi attribuito al termine di « civiltà », è ora opportuno delineare sinteticamente i caratteri generali che contraddistinguono la « Civiltà eneolitica » del nostro Paese; e questo perchè di tale « civiltà » la « Cultura di Remedello » costituisce una estrinsecazione locale, con distribuzione strettamente lombarda sud-orientale.

In tale senso occorre anzitutto il sottolineare come gli specialisti europei riconoscano la presenza in Eurasia di particolari manifestazioni culturali che qualificano vuoi di « calcolitiche », vuoi di « eneolitiche ». I qualificativi tassonomici in questione, tuttavia, vengono generalmente ritenuti per sinonimici mentre, in effetti, le manifestazioni del « Calcolitico » orientale (ed in particolare quelle dell'Asia Minore) palesano solo rapporti generici con quelle dell'« Eneolitico » europeo, talchè la sinonimia di cui sopra appare decisamente da proscriversi.

La « Civiltà eneolitica » dell'Occidente europeo, infatti — pur apparendo quale il frutto di una rielaborazione locale di fermenti « calcolitici » orientali, presenta in effetti una sua individualità culturale specifica, che la distingue nettamente da quella « calcolitica » orientale.

Il BROWN (1956: 330) che è lo studioso che più di recente si è occupato della fisionomia specifica dell'« Eneolitico » occidentale, ne ha delineati i tratti salienti nel brano che segue:

The beginning of Eneolithic is marked by a greater change in culture than in any of preceedings periods after the introduction of agriculture. Italy, the Islands of western Mediterranean, France, and Iberian Peninsula, all show the influence of new ideas, expressed in megalithic architecture, collective burials, idols, weapons of copper and their imitations in flint, new forms of pottery, as well as the beginning of towns. The cause of such upheaval, can be traced to eastern Mediterranean, where the Aegean and Anatolia cultures had developed to such a point that they sought trade raw materials, and possibly colonization in the West. The result, was the development of new cultures in all area of our survey.

Questo sommario panorama culturale dell'« Eneolitico » ben si attaglia anche alla « Civiltà eneolitica » italiana, salvo per quanto ne concerne l'« architettura megalitica », la quale in questo momento si afferma unicamente in seno all'area sarda.

Di conseguenza anche l'« Eneolitico » del nostro Paese ci si appalesa come uno dei varii aspetti regionali di quella grande « way of life » preistorica che, a partire dallo scorcio del III millennio avanti l'Era volgare, si venne sviluppando lungo le aree costiere del bacino mediterraneo occidentale e nei loro hinterlands.

Dovuta a fermenti culturali transmarini — particolarmente egei ed anatolici — giunti via mare in luoghi ed in tempi successivi, anche la « Civiltà eneolitica » italiana appare caratterizzata da spiccatissimi « particolarismi culturali » (avvertibili sopratutto in campo ceramico e metallurgico) derivanti dalle provenienze degli apporti culturali stessi e dalle modalità della loro distribuzione.

Poichè, come vedremo fra breve, la concezione di « Eneolitico », come unità culturale a sè stante, permane nebulosa per non pochi degli specialisti nostrani, non disponiamo sin qui di un quadro generale concernente specificamente le sue manifestazioni in seno al nostro Paese.

Per sopperire a tale contingenza, ci sforzeremo, pertanto, di colmare tale lacuna col delineare sinteticamente, qui di seguito, i caratteri generali dell'« Eneolitico » italiano, costituiti da quei tratti culturali che risultano comuni a tutte le sue varie « facies » locali.

Un rapido esame delle relative testimonianze, ci induce a concentrare la nostra attenzione su due distinti settori; cioè a dire su quello ideologico e su quello industriale; ai quali va aggiunto quello concernente l'etologia degli eneolitici nostrani stessi.

Per quanto concerne il primo, è agevole il rilevarne i riflessi nel campo funerario, pel tramite della morfologia particolare delle sepolture.

Queste ci si presentano infatti sotto forma di vere e proprie « necropoli » — cioè a dire di intenzionali assiemi di sepolture — ubicate, di regola, tanto in cavità naturali che artificiali.

Il rito funerario è costantemente quello dell'inumazione ed entro tali celle le deposizioni stesse sono di regola plurime e spesso assai numerose.

Nei rari casi di necropoli ubicate all'aperto, per contro, si hanno per lo più solo accostamenti di singole sepolture, ed eccezionalmente inumazioni bisome nella stessa fossa.

Le necropoli eneolitiche risultano di regola poste a qualche altezza sulle fiancate delle valli o sulle alture immediatamente prospicenti le pianure, mostrandoci così come i relativi insediamenti (dei quali si hanno tracce molto scarse) dovessero essere costantemente posti in posizioni dominanti.

Dal punto di vista del rituale funerario, va fortemente sottolineato come le deposizioni avvenissero di regola in posizione raccolta, più raramente supina, e non venissero mai ricoperte volutamente col terreno, come di regola, invece, per le precedenti sepolture neolitiche. In tal senso fanno eccezione talune inumazioni effettuate all'aperto, in terra nuda, come ad esempio quelle della « Cultura di Remedello ». In quest'ultimo caso, tuttavia, lo strappo alla regola è imputabile esclusivamente a fattori ecologici locali.

A tali inumazioni si accompagna di regola un ricco corredo funerario, costituito particolarmente da « oggetti di adorno » a destinazione apotropaica, da armi e strumenti da lavoro.

Queste varie particolarità del rituale funerario eneolitico (ed in particolare quella della mancata ricopertura del cadavere col terreno) ci mostrano una del tutto nuova concezione della sepoltura, ora intesa come una vera e propria « dimora » del defunto, nella quale questo possa continuare una sua particolare esistenza di là dalla morte.

La cella funeraria eneolitica non costituisce quindi — come nei tempi neolitici — un semplice ricettacolo ove il morto veniva confinato con timore dai vivi, onde non potesse più interferire nella loro esistenza, ma una vera e propria « casa » in cui continuava a vivere accanto ad essi.

Tale nuova concezione della sepoltura in funzione di dimora dei trapassati, ci viene direttamente confermata dalla stessa morfologia di talune grotticelle artificiali funerarie — ad esempio quelle della necropoli di Anghelu Ruju in Sardegna — nelle quali sono appunto riprodotte nella roccia le particolarità costruttive di una capanna.

Variamente interpretabile, per contro, risulta il preciso significato attribuibile alla plurimità delle inumazioni nelle celle funerarie eneolitiche; deposizioni che i più interpretano alla stregua di *sepolture claniche* e che noi, per contro, preferiamo considerare delle vere e proprie *sepolture famigliari*. Il che ci sembra desumibile dal fatto che in seno ad una medesima necropoli si incontrano celle con molte deposizioni accanto ad altre che ne contengono solo alcune.

Passando al campo industriale, occorre subito il rilevare come l'Eneolitico nostrano veda per la prima volta nel nostro Paese l'apparizione di vere e proprie armi offensive, di inequivocabile destinazione, rappresentate da pugnali, cuspidi di freccia appuntite, teste di mazza forate e pugnali in metallo.

Per la prima volta, inoltre, il metallo, nella fattispecie il rame, viene impiegato per la fabbricazione di strumenti da lavoro e di « oggetti di adorno ».

Con l'avvento della « Civiltà eneolitica » anche l'industria litica raggiunge nel nostro Paese il suo massimo apogeo tecnologico, attraverso un'amplissima utilizzazione del ritocco piatto, imbricato e completamente invadente (più raramente utilizzato « in serie ») che è di uso generale in tutti i manufatti a lavorazione bifacciale.

Nei confronti del Neolitico, per contro, non si rilevano particolari progressi per quanto concerne la levigazione della pietra, anche se muta la morfologia generale delle accette litiche, che assumono ora forma trapezoidale anzichè triangolare. Qualche progresso, per contro, si rileva nel campo della perforazione della pietra stessa, particolarmente nel campo degli « oggetti di adorno » (elementi di collana con « perforazione a V »).

Quanto all'utilizzazione dell'argilla in campo ceramico, questa viene ora impiegata esclusivamente per la produzione di recipienti.

La relativa tecnologia, che conserva ancora un ottimo livello nelle regioni centro-meridionali della penisola, ove continua in Sicilia ad essere in uso la ceramica dipinta, nel nord del Paese e particolarmente nella valle del Po essa decade invece decisamente, così da apparire estremamente rozza nei confronti della locale produzione ceramica del Neolitico superiore (« Cultura della Lagozza »).

Tale decadenza è presumibilmente imputabile sopratutto a fattori etologici. I gruppi eneolitici nostrani del centro e del nord della Penisola appalesano infatti una particolarissima etologia, presumibilmente dovuta a fattori strettamente contingenti, etologia che, tuttavia, si appalesa in grado minore anche nelle regioni meridionali della Penisola.

La particolare ubicazione delle necropoli eneolitiche, costantemente poste in altura, sembra infatti indicare che ci troviamo di fronte a piccoli gruppi umani, che per la loro stessa esiguità avevano necessità di stanziarsi in posizioni facil-

mente difendibili e la cui economia di sostentamento, per necessità di cose, era basata sulla caccia e la raccolta ma largamente integrata dalla sistematica pratica della razzia. Si trattava, infatti, di veri e proprii invasori di territorii già largamente colonizzati dalle precedenti genti neolitiche, che da tempo andavano sfruttando le possibilità del paese.

Per i gruppi eneolitici italiani, infatti, manca qualsiasi attestazione riferibile ad attività stanziali, quali la coltivazione, e nei loro confronti rimane il più spesso incerta la stessa pratica dell'allevamento di specie animali.

La stessa scarsità della produzione ceramica presso tali gruppi, sta ad indicare che si trattava di genti dedite ad un nomadismo esasperato, imposto loro dalla stessa loro etologia. Chi pratica una vita del genere, infatti — ed è questo il caso anche delle popolazioni pastorali costrette a spostarsi di continuo secondo l'andamento stagionale — utilizza di regola contenitori in materiali flessibili, per evitarne la frequente rottura; ed è quindi presumibile che gli Eneolitici italiani — in vista della loro etologia — facessero altrettanto.

Questo necessariamente sommario elenco delle peculiarità dell'Eneolitico nostrano, è tuttavia sufficiente ad indicarci come le sue manifestazioni debbano ascriversi giustificatamente ad una particolare « way of life » ben distinta dalla precedente della « Civiltà neolitica » e dalla susseguente « del Bronzo », « civiltà » cui spetta così, di diritto, il qualificativo tassonomico specifico di « Civiltà eneolitica ».

Posizione sistematica del « Remedelliano ».

Si è già precisato come la « Cultura di Remedello » debba leggittimamente assumersi quale una « facies » locale — a distribuzione strettamente lombarda — della « Civiltà eneolitica » del nostro Paese.

La generalità degli Autori nostrani, tuttavia, pur qualificando di « eneolitica » tale « facies », le attribuisce distribuzione pan-padana e posizione sistematica diversa da quella da noi indicata.

Infatti, pur qualificando di « eneolitica » la « Cultura di Remedello», essi non considerano l'« Eneolitico » come una entità culturale a sè stante (cioè a dire come una vera e propria « civiltà » nel senso tassonomico da noi già precisato) ma semplicemente alla stregua di un particolare momento « cronologico-culturale », rappresentante una « fase transizionale » fra la vera e propria « Civiltà neolitica» e quella del « Bronzo».

La storia di un tale abbaglio sistematico — cioè della concezione dell'« Eneolitico » nel nostro Paese — ha inizio nel secolo scorso ed è principalmente dovuta alle vedute espresse dal Colini nei confronti del suo « Periodo eneolitico »; vedute volutamente in opposizione a quelle espresse in precedenza del Chierici il quale — sin dal 1884 — aveva preso decisamente posizione in favore dell'esistenza anche nel nostro Paese di manifestazioni culturali particolari, da lui concepite come appartenenti ad una vera e propria « Civiltà eneolitica» come oggi da noi concepita.

Fare opera di paletnologo significa, innanzi tutto, fare opera di storico; onde qui di seguito ritracceremo per sommi capi la storia della concezione di « Eneolitico » presso gli studiosi del nostro Paese.

A tal fine occorre rifarsi alla seconda metà del secolo scorso, più precisamente a quel 1863 durante il quale una equipe internazionale, composta dal nostro Stoppani (geologo), dallo svizzero Desor (paletnologo) e dal francese De Mortillet (del pari paletnologo) condusse una serie di ricerche nei laghi lombardi nel tentativo di individuarvi per la prima volta le tracce di insediamenti lacustri.

Le indagini, effettuate sotto l'egida della Società Italiana di Scienze Naturali di Milano, ebbero esito positivo e condussero, fra l'altro, alla scoperta di insediamenti preistorici lungo le rive del lago di Varese (STOPPANI, 1863-A: 154 sgg.), (STOPPANI, 1863-B: 423 sgg).

Altri indagatori, frattanto, individuavano stazioni « palustri » nella Lombardia orientale e nel Veneto occidentale, ed altri ancora scoprivano stazioni « terramaricole » nell'area emiliana.

Luigi Pigorini (1842-1925) uno dei fondatori degli studii paletnologici nel nostro Paese ed allora considerato il capo-scuola di tale settore, fu il primo che partendo da tali acquisizioni ce ne fornì una prima sintesi culturale.

Scrisse, infatti che: *il popolo delle abitazioni lacustri* (come del resto quello delle « terramare ») apparteneva *ad una medesima gente, legata a quella che pare abbia avuto, quanto al nostro Continente, la sua sede primitiva nella valle del Danubio, e lasciò nell'Europa centrale le abitazioni lacustri. Sarebbe esso comparso in Italia per la via delle Alpi, mentre lavorava ancora la pietra ma già pur conoscendo il bronzo* (PIGORINI, 1878: 101).

Al riguardo della posizione tassonomico-culturale del complesso di tali manifestazioni (cioè delle « antichità lacustri » e delle « terramare ») il Nostro ebbe allora a precisare: *Ho detto più*

volte di non essere convinto che esistano stazioni di pura età neolitica. Per me, come noto, il popolo delle palafitte, allorchè immigrò in Italia, superiore, adoperava bensì armi ed utensili in pietra, ma non era affatto privo dell'uso di quelle di rame e di bronzo (PIGORINI, 1888: 124-125).

Pochi anni più tardi — cioè nel 1884 — veniva fortuitamente in luce la grande necropoli ad inumazione di Remedello di Sotto nel Bresciano; il che forniva lo spunto al Chierici (un altro dei fondatori degli studii preistorici nel nostro Paese) per affermare per la prima volta la presenza anche in Italia di manifestazioni specificamente da ascriversi a quella che noi oggi qualifichiamo di « Civiltà eneolitica ».

Circa la posizione tassonomica da attribuirsi ai reperti di Remedello, Chierici ebbe infatti a precisare: *Chiamo per brevità eneo-litico questo nuovo gruppo paletnologico, nel quale ora vengono ad unirsi i pugnali triangolari e le asce piatte in rame, i pugnali di selce e le asce forate che si rinvennero sparsamente e senza proprio strato in altre parti della Penisola... Il nostro gruppo eneo-litico è una novità per l'Italia, ma non pel resto d'Europa, dove sepolcri d'inumati, generalmente col medesimo corredo, già da tempo si vengono scoprendo nelle regioni specialmente occidentali* (CHIERICI, 1884: 151).

Nei confronti di tale « *nuovo gruppo paletnologico* », Chierici — secondo la moda dell'epoca — invocò l'etnico di « *pelasgico* », in contrapposizione a quello di « *ibero-ligure* » utilizzato dal Pigorini nei confronti dell'intero complesso delle manifestazioni preistoriche padane.

L'improvvisa scomparsa, non permise tuttavia, al Chierici di surrogare convenientemente il suo punto di vista; sicchè il Pigorini potè facilmente smentirlo affermando come: *Gli Ibero-Liguri di Remedello avrebbero avuta la cuspide di selce piromaca dalle popolazioni di più antica origine e ignoto nome che trovarono al loro arrivo in Italia, dove erano stabilite dall'età archeolitica, e le asce e i pugnali di rame, o di bronzo, dalle famiglie venute nella penisola dopo di essi, di schiatta ariana* (PIGORINI, 1887: 297).

La questione della tassonomia delle manifestazioni eneolitiche italiane, venne risollevata successivamente dal CASTELFRANCO (1834-1921) in occasione della scoperta di un'altra grande necropoli « remedelliana », quella di *Fontanella di Casalromano.*

Scrisse il Nostro in proposito:

— *Il prof. Pigorini, in questo Bullettino, ha espressa l'opinione che le palafitte italiane formino due gruppi diversi, l'uno « occidentale », l'altro « orientale », i quali dovrebbero rappresentare due diversi rami dello stesso popolo...* Tuttavia « *così nel gruppo occidentale che in quello orientale, la cuspide di freccia non appare che in uno stadio successivo, e potrebbe esservi stata portata dal popolo eneolitico che lasciò a Remedello di Sotto, a Cumarola, a Cantalupo, a Sgurgola, a Camerata di Tagliacozzo, gli scheletri armati di lunghi pugnali e di scuri, i primi come le seconde e di pietra e di bronzo, nonchè, appunto, le freccie silicee dalla cuspide peduncolata e con rudimentali alette* »... « *Le tombe eneo-litiche di Remedello, Cumarola ecc., segnano l'arrivo, se non in Italia, almeno nella valle del Po, di un popolo guerriero, dal viso prognato, affatto diverso da quello delle palafitte, le quali sembra fossero di genti ortognate. I guerrieri di Remedello e di Cumarola, sembrano infondere nuova vita ai lacustri. Sia che si fondessero col popolo delle palafitte, sia che rimanessero divisi, sta di fatto che dall'arrivo in questa plaga di tali genti meglio armate, data l'apparizione della cuspide silicea nelle palafitte e si cominciarono ad edificare quelle borgate, regolarmente costruite entro bacini arginati, conosciute col termine di « terramare »* (CASTELFRANCO, 1889-A: 78-79), (CASTELFRANCO, 1889-B).

La polemica presa di posizione del Castelfranco, venne ignorata dal Pigorini e qualche anno più tardi lo stesso Castelfranco la ritrattava, rientrando nel conformismo imperante (CASTELFRANCO, 1893: 25).

Giungiamo così al 1898, anno nel quale Giuseppe Angelo Colini (1857-1918), che aveva allora funzioni di « addetto » presso il Museo Preistorico di Roma diretto dal Pigorini, iniziava a pubblicare nel Bullettino di Paletnologia il suo studio monografico dal titolo: *Il sepolcreto di Remedello di Sotto nel Bresciano e il periodo eneolitico in Italia* (COLINI, 1898-1902).

In tale faragginoso scritto, apparso nel periodico in questione e rimastovi inspiegabilmente incompiuto, Colini così precisava il suo punto di vista tassonomico sul suo « *periodo eneolitico* »:

Le cose esposte ci permettono di determinare con sufficiente precisione i caratteri della nostra civiltà eneolitica. Essa è la continuazione della civiltà neolitica, o della pietra levigata, non solo nel senso che proseguì a ricavare la maggior parte delle armi, degli utensili e degli strumenti dalla pietra, dal corno, dall'osso, dalle conchiglie ecc., ma anche in quanto si mantennero in uso oggetti, costumi, modi di abitazione, riti funebri ecc. della precedente età... Nonostante le differenze accennate fra la più antica fase del neolitico e l'eneo-

litico, l'introduzione dei primi strumenti e delle prime armi in rame non modificò sostanzialmente la facies della civiltà... In conformità delle osservazioni eseguite, non mi sembra possa ammettersi per l'Italia una vera e propria età del rame... ma che questo periodo dcbba ritenersi l'ultima fase del neolitico... La denominazione di civiltà eneolitica, con cui fu segnalato dal Chierici, serve perfettamente a distinguerlo dalla facies neolitica precedente e ad indicarne il contenuto (COLINI, 1898-1902, 1901: 119, 124-125).

Per il Nostro, quindi, il suo « Eneolitico » (ad onta del tassonomico di « civiltà » utilizzato nei suoi riguardi), non costituiva una vera e propria unità culturale a sè stante (cioè a dire una vera « civiltà ») ma semplicemente una fase finale, di transizione, dal « Neolitico » all'« Età del Bronzo ».

Riconfermando successivamente tale suo punto di vista, Colini trasformava così tutte le manifestazioni oloceniche italiane allora note, da « pan-neolitiche » in « pan-eneolitiche » (COLINI, 1903: 184).

La posizione tassonomica del Colini nei confronti dell'« Eneolitico » veniva successivamente riesaminata dal MOCHI (1915: 289) il quale concludeva al riguardo:

Perciò l'Eneolitico, fondamentalmente, non è che un periodo evoluto della Pietra Polita; un Neolitico superiore (corrispondente al Robenhauseano del De Mortillet); ma in Italia segna dell'età stessa la fine, perchè — sincrono allo sviluppo della civiltà enea in altri paesi mediterranei — accoglie nel nostro le avanguardie di questa, che sta per sovrapporsi alla litica.

Il Rellini, nel 1928, dedicava uno scritto alla cronologia delle manifestazioni « eneolitiche » italiane, ma senza tuttavia chiarirne la posizione tassonomica (RELLINI, 1928).

L'argomento venne invece ripreso in esame nel 1937 dal Patroni che, passando in rassegna la concezione di « Eneolitico » presso numerosi Autori italiani e stranieri (il Montelius, il Dechelette, il De Morgan, il Peet, il Mochi ed il Colini) precisava:

Per decidere se sia un'età a sè stante, ovvero un periodo del neolitico, bisogna guardare non più alla durata della facies ma al contenuto della civiltà di cui quella è manifestazione. E non è dubbio che, come l'esame dei dati ha già dimostrato nell'ampia trattazione del Colini, e come dimostrerà una volta di più questo capitolo, la civiltà eneolitica è ancora, sostanzialmente, quella neolitica. Non erano certo i pochi oggetti di rame e di lega povera, quando gli strumenti di pietra erano ancora numerosissimi e che, in più, continuavano a progredire nella lavorazione e raggiungevano l'acme della litotecnica, quelli che potevano mutare la faccia della civiltà. La più cospicua novità dell'eneolitico, l'apparizione delle grotticelle a forno scavate nelle pareti e nei ripiani rupestri per uso di sepoltura, non solo non modificò i riti funebri, che furono sempre quelli del neolitico, ma si compì non già con le poche asce di rame, bensì con le poderose e numerose asce di pietra, che erano così gran parte dello strumentario neolitico. Noi risolviamo, quindi, il dubbio del Mochi nel senso che il neolitico abbia avuta la sua più alta espressione nell'eneolitico, il quale è già il vero neolitico superiore (PATRONI, 1937, 1°: 339).

Queste vedute, di ispirazione nettamente coliniana, influenzarono decisamente quelle di un manipolo di studiosi italiani che sullo estremo scorcio degli anni trenta si andavano specificamente occupando delle manifestazioni preistoriche nella valle del Po.

Fra questi, basterà ricordare la Laviosa Zambotti, il Malavolti ed il Maviglia, che tutti presero ad utilizzare in senso tassonomico alquanto vago la locuzione di « Neo-eneolitico » per riferirsi complessivamente ad un eterogeneo assieme di manifestazioni padane, in parte realmente « eneolitiche » (quali quelle della « Cultura di Remedello ») ed in parte veramente « neolitiche » (quali quelle della « Cultura della Lagozza »).

Nei confronti dell'impiego di tale terminologia tassonomica, il Malavolti ebbe a scrivere:

Da parte di alcuni, vengono portate al Neolitico tutte le culture agricole prive di suppellettili metalliche, anteriori a quella di Remedello, Rinaldone e Gaudo; altri, prescindendo dal metallo ed attribuendo maggior peso a fattori diversi, dilatano l'Eneolitico fino ad assorbire quasi completamente il Neolitico. Tenuto conto che questi opposti indirizzi hanno finito per svuotare d'ogni significato cronologico i termini di Neolitico ed Eneolitico e che, d'altra parte, valutazioni tanto lontane fra loro sono rese possibili dall'inesistenza di limiti significativi e quindi della evidente unità del periodo, ho così ritenuto opportuno usare il termine veramente comprensivo di Neo-eneolitico (MALAVOLTI, 1953: 3, Nota).

La giustificazione fornita al riguardo dalla Laviosa è ancora più deludente poichè le fa scrivere: *Per noi l'espressionc « neo-eneolitico » ha valore puramente convenzionale, intendendo per essa tutto il complesso delle culture di tipo agricolo discernibili in Europa prima dell'avvento dell'età ben differenziata del bronzo* (LAVIOSA ZAMBOTTI, 1943: 8).

Negli stessi anni cinquanta, tuttavia, qualcuno si chiese finalmente se le correnti vedute tassonomiche nei confronti delle manifestazioni qualificate di « eneolitiche » potessero continuare ad essere accolte; e questi fu il Barocelli, che scrisse:

E' ovvio qui domandarci a quali livelli padani convenga l'appellativo di neolitici ed a quali quello di eneolitici. Il termine di eneolitico può essere esteso a livelli che non hanno conosciuto nè il rame, nè alcuno dei prodotti caratteristici che accompagnano solitamente gli utensili e le armi in rame?

Una esplicita risposta a tale interrogativo, la troviamo in uno scritto del BATTAGLIA (1957) in cui questi precisa:

Si può distinguere un gruppo culturale neolitico, che per la lavorazione della selce dimostra di derivare dalle precedenti culture del Paleolitico superiore finale e dal Mesolitico e che, perciò, potrebbe nominarsi « Neolitico di tradizione epipaleolitico-mesolitica », con manufatti ricavati principalmente da lamelle di selce; un altro gruppo, più recente, caratterizzato dalla diffusione di pugnali e cuspidi di lancia e di freccia in selce, lavorate con cura mediante un particolare sistema di ritocco superficiale, esteso alle due facce. In queste più recenti culture, compaiono i primi strumenti in metallo: accette piatte e pugnali di rame. Per significare l'associazione di questi primi oggetti di rame, talvolta di bronzo, con gli altri strumenti di pietra, questo complesso culturale seriore fu denominato «eneolitico». L'Eneolitico è una transizione alla civiltà del bronzo.

I punti di vista espressi dal Battaglia, che ricalcano quelli correnti e si rifanno strettamente a quelli di tradizione coliniana, mostrano chiaramente che nel corso di oltre cinquant'anni la concezione tassonomica dell'« Eneolitico » non abbia mai subìto variazioni per quanto concerne il nostro Paese. Il chè ci spiega perchè il termine di « Eneolitico » stesso continui ad essere utilizzato negli scritti paletnologici italiani senza un preciso significato tassonomico e quindi caoticamente.

Era quindi indispensabile, come abbiamo già fatto, precisare esattamente il nostro punto di vista al riguardo.

Gli attori delle scoperte.

Tutto il complesso delle sepolture ascrivibili all'« Eneolitico » lombardo, venne in luce nella seconda metà del secolo scorso; più precisamente fra il 1872 ed il 1899. Dopo di allora, infatti, venne ricuperata a Calvatone un'unica sepoltura, che si conserva dal 1963 nell'Antiquarium Platina di Piadena.

Ad onta del rilevante numero di inumazioni venute occasionalmente in luce nel corso di lavori agricoli nella Lombardia sud-orientale (la letteratura ne ricorda almeno 174) è fuor di dubbio che quelle di cui ci è rimasta notizia sono solo una parte delle effettivamente incontrate nel corso dei lavori stessi. Non poche, infatti, data la loro superficialità, dovettero passar inavvertite durante le arature, mentre altre vennero disperse per l'ignoranza degli occasionali rinvenitori. Sintomatico in proposito è quanto scrive il Folcieri a proposito delle inumazioni della necropoli di Volongo:

Quasi contemporaneamente a quella di Remedello, si trovò una necropoli in tenere di Volongo (« Dos del Grom ») escavata senza indirizzo scientifico per anni, allo scopo di livellare e piantare un infecondo sabbione. Gli oggetti a volta a volta scoperti, specie gli scheletri e le armi di pietra, vennero profanamente dispersi, o concessi come giocattoli ai ragazzi. Alcuni, appunto, per la premura del proprietario del fondo, potè averne il Segretario, di cui offre in seguito la descrizione, e pochi altri, tratti di sotterra or non è molto, furono acquisiti dal cavalier Locatelli e spediti a Roma: altri andarono per insipiente incuria e per pochi soldi, venduti al terzo ed al quarto, senza profitto alcuno per lo studio (ANONIMO, 1898: 48).

La prima scoperta di una sepoltura « eneolitica » nel meridione dell'area lombarda avvenne nel 1872 a Castel d'Ario e ne diede notizia il Masé. Nel 1884 venne in luce la grande necropoli di Remedello di Sotto nel Bresciano e successivamente, fra il 1885 ed il 1887, si rinvennero isolate sepolture in quel di Asola, Volongo, Cadimarco ed Acquanegra. Nel 1889 si scoprì l'altra grande necropoli « eneolitica » di Fontanella di Casalromano e infine, fra il 1889 ed il 1899, si misero in luce altre singole sepolture ad Asola, Cerese, Santa Cristina di Fiesse ed al Roccolo Bresciani di Remedello.

Vere e proprie indagini paletnologiche, tuttavia, furono possibili solo in un ristretto numero di casi — fortunatamente i più rappresentativi — come in quelli delle necropoli di Remedello e di Fontanella e delle sepolture di Santa Cristina di Fiesse e di Cadimarco.

In questi ultimi, infatti, si poterono condurre scientificamente indagini sul terreno da parte del cavalier Locatelli, di don Ruzzenenti e del dottor Bandieri; ricercatori che — salvo nel caso del Chierici — non erano paletnologi di mestiere ma semplici appassionati della materia. Dire qui del

Chierici (che allora dirigeva il Museo preistorico reggiano) sarebbe superfluo, anche perchè venne già fatto ampiamente da altri (PIGORINI-STROBEL, 1888), mentre non è inopportuno per gli altri tre, la cui personalità è rimasta sin qui nell'ombra ad onta che ad essi spetti il merito principale delle indagini nelle sepolture « eneolitiche » lombarde.

Dei tre, la figura che rimane più evanescente è quella del Locatelli (ricordato nella letteratura come il « cavalier Locatelli ») del quale non conosciamo alcun dato anagrafico.

Di Giacomo Locatelli risulta infatti unicamente come, con don Ruzzenenti, avesse contribuito al ricupero di alcune sepolture delle necropoli di Volongo e come, successivamente, scavasse in un suo podere, in località « La Pista » nella frazione di Fontanella di Casalromano, la omonima necropoli « remedelliana ».

Per i suoi scavi a Fontanella — che portarono al ricupero di un rilevante numero di inumazioni — oggi conservate in massima parte nel Museo del Palazzo Ducale di Mantova — il Ministero della Pubblica Istruzione gli concesse a suo tempo un contributo straordinario di lire 300 (ANONIMO, 1890-B: 25).

Dei risultati di tali indagini — iniziate nel 1889 — il Locatelli redasse un lungo rapporto informativo, copiosamente illustrato, che avrebbe dovuto apparire nel Bullettino di Paletnologia Italiana del 1892 (ANONIMO, 1892: 55) ma il cui testo rimase invece inedito e si conserva oggi negli archivi del Museo Preistorico Etnografico romano.

Poterono consultarlo, infatti, il Colini, la TRE-ROTOLI (1951-52) e l'ACANFORA (1956) la quale ultima ne stralciò l'elenco descrittivo delle sole sepolture « eneolitiche ».

Il perchè della mancata pubblicazione di tale scritto rimane oscuro; ma è manifestamente da attribuirsi a screzii col Pigorini, che allora dirigeva il periodico in questione.

Locatelli, tuttavia, non cessò di interessarsi di indagini paletnologiche nonostante tale disavventura; tanto che, nel 1903, lo vediamo farsi promotore, in una col Ruzzenenti, di una ripresa di scavi nella « terramara » di Bellanda, giacimento scavato in precedenza dal Chierici con la collaborazione del Bandieri (PIGORINI, 1903: 240).

Al Locatelli è pure dovuta l'individuazione, nel 1890, di alcuni « fondi di capanna » in quel del Vho di Piadena; i quali, tuttavia, vennero successivamente scavati da altri (ANONIMO, 1890-D: 51). Risulta inoltre che in tale torno di tempo il Nostro donasse al Museo Preistorico romano una delle sepolture della necropoli di Volongo, da lui acquistata dagli occasionali rinvenitori (COLINI, 1899: 31-32).

Il malanimo del Pigorini nei confronti del Locatelli non dovette, tuttavia, placarsi neppure a distanza d'anni; tanto che il Bullettino non pubblicò mai alcun cenno necrologico nei suoi confronti; cosa questa che non si verificò mai per tutti gli altri autori delle indagini «remedelliane».

Della personalità scientifica del Locatelli, pertanto, ben poco ci è dato sapere e siamo quindi solo in grado di riconoscergli una notevolissima abilità quanto a scavatore, come lo provano i ricuperi delle sepolture di Fontanella da lui effettuati.

Assai meglio informati, per contro, siamo nei confronti di don Luigi Ruzzenenti (1848-1905), cui siamo debitori di interessanti scoperte nell'ambito delle sepolture « eneolitiche » lombarde.

Nato, vissuto e deceduto ad Asola (ove svolgeva le funzioni di « coadiutore » in una delle parrocchie della città) don Ruzzenenti dedicò tutto il suo tempo libero ad occuparsi di quanto concerneva il più antico passato della zona. Membro dell'Ateneo di Brescia, egli fu colui che per primo informò il Chierici delle scoperte verificatesi a Remedello nel 1884; priorità delle quali si mostrò sempre gelosissimo.

Amico del Locatelli e particolarmente del dottor Bandieri (alle cui indagini a Bellanda, in collaborazione col Chierici, aveva a suo tempo presenziato) il Nostro collaborò col Bandieri stesso nello scavo della necropoli di Remedello, ove riprese successivamente le indagini per conto dell'Ateneo bresciano. A lui sono pure dovuti gli scavi delle sepolture di Cadimarco e di Santa Cristina di Fiesse, nelle quali gli fu dato di compiere interessanti rilievi circa le particolari strutture e rinvenire i primi « vasi campaniformi » venuti in luce nel nostro Paese.

Del quarto e non ultimo attore delle indagini nelle sepolture « eneolitiche » lombarde, il dottore Giovanni Bandieri (1834-1890) aveva fornito sommarii dati anagrafici il Degani (DEGANI, 1965: 12-13), ai quali siamo in grado di aggiungere quel che segue.

Nato in Boretto (Reggio Emilia) da facoltosa famiglia locale, il Bandieri si era laureato in legge all'Università di Modena, senza tuttavia esercitare la professione. Egli esercitò infatti la sua attività esclusivamente nel campo dell'agricoltura, conducendo direttamente le cospicue proprietà terriere della famiglia.

Fatto Sindaco di Boretto, fu infatti *tra i primi a propagandare, con la parola e con l'esempio, l'agricoltura razionale; e passato nella provincia di Mantova, vi tentò e compì bonifiche di*

terreni, dimostrando la serietà dei propositi e la bontà degli esperimenti da lui voluti»... «*Quando si fece grave il problema dell'emigrazione, si mise in corrispondenza col Governo Brasiliano, proponendogli progetti, in gran parte applicati, con Mons. Bonomelli e con l'insigne viaggiatore Porro, col quale preparò un progetto per la colonizzazione del Plata e del Brasile*»... *Nel* 1889 *decise di effettuare un viaggio per l'Africa. Nella regione di Bab Ghergheren rimase per tentare esperimenti di agricoltura. Egli voleva, sulle rive dello Scitamo, gettare la prima pietra della colonia reggiana, a dimostrazione che i Reggiani sanno offrire il loro tributo per l'esecuzione di qualsiasi impresa che interessi la grandezza e la prosperità della Patria. Ma la morte lo sorprese il* 29 *dicembre* 1890 (a Cheren, nella nostra ex-colonia Eritrea), *quando ancora stava per raccogliere i primi frutti delle sue fatiche* (MORI, s.d.: 85-86).

I cenni encomiastici di cui sopra (uniti a quanto verremo precisando fra breve circa lo svolgimento delle sue indagini nella necropoli di Remedello) ce lo mostrano come uomo di molteplici interessi, dotato di grande energia e vivissima intrapprendenza nonostante la non più giovane età; oltre che oculatissimo scavatore.

Amico del Chierici, Bandieri sin dal 1880 aveva collaborato con lui nello scavo dell'insediamento «*terramaricolo*» di Bellanda, scoperto in una sua proprietà.

In tale occasione, il Chierici aveva precisato nei suoi riguardi come si trattasse di *un osservatore intelligente e premuroso di raccogliere antichità per farne dono al patrio Museo* (CHIERICI, 1881: 70).

Il sodalizio col Chierici ci spiega perchè il Bandieri — già cinquantenne — si assumesse spontaneamente l'iniziativa di scavare per conto del Museo reggiano la necropoli di Remedello, venuta in luce occasionalmente l'anno innanzi, cioè nel 1884 e come per condurre a termine tale lavoro si esponesse anche finanziariamente, onde sopperire alle difficoltà in cui versava il Museo stesso.

Una impresa, quest'ultima, che si dimostrò tutt'altro che agevole (come vedremo ricostruendone le vicissitudini, rimaste sin qui in massima parte ammantate sotto le «versioni ufficiali») e che egli condusse a termine con grande valentia e serietà scientifica, come è dato rilevare direttamente dal suo «Ragguaglio» delle indagini stesse, rimasto sin qui inedito se non per quel poco che aveva voluto renderne noto il Colini.

Del Bandieri, oltre al già accennato inedito «Ragguaglio», ci resta unicamente una breve segnalazione edita, apparsa nelle Notizie Scavi del 1889 (BANDIERI, 1889: 264-265).

Risulta inoltre come, dopo la morte del Chierici, egli reggesse la carica di «Conservatore» del Museo reggiano (1886-1889) (che venne da lui abbandonata in seguito alla partenza per l'Africa) e come curasse nel Museo stesso l'ordinamento delle sepolture da lui scavate nelle necropoli di Remedello (ANONIMO, 1896: 215-216).

Vicende delle indagini nel «giacimento eponimo».

Il «giacimento eponimo» della «Cultura di Remedello» — cioè a dire la necropoli «eneolitica» di *Remedello di Sotto* (quest'ultima precisazione è indispensabile, poichè nel medesimo terreno si scoprirono anche necropoli recenziori) venne in luce occasionalmente nel 1884 nel corso di lavori agricoli per l'impianto di un vigneto nel terreno detto «campo Dovarese», in località «la Campagna» in territorio della frazione di *Remedello di Sotto* nel Bresciano. (cf. I.G.M. Carta d'Italia al 25.000 - Foglio 61 I° S.E. Asola). Tale territorio fa parte di una più vasta area pianeggiante — compresa fra i corsi del Chiese e del Gàmbara — che costituisce l'estremo sud-orientale della Bassa pianura bresciana, là dove questa confina col territorio della provincia di Mantova.

Il «campo Dovarese» è un appezzamento agricolo di forma grosso modo trapezoidale, lungo fra Nord e Sud circa 570 metri e che nel suo tratto mediano, fra oriente ed occidente, presenta una marcatissima strozzatura, in corrispondenza della quale raggiunge appena una larghezza di una settantina di metri.

Il suo limite occidentale è costituito dal bordo della rotabile Remedello-Asola, quelli settentrionale e meridionale da due carrareccie che, dipartendosi dalla rotabile stessa, raggiungono, rispettivamente, le cascine Dossello di Sopra (al nord) e Dossello di Sotto al sud.

A oriente, per contro, il limite del terreno corrisponde al bordo del più alto fra i terrazzi fluviali incisi dal Chiese nel piano alluvionale circostante; limite che dista attualmente dal corso del fiume circa 1500 metri in linea d'aria.

Oltre tale limite, corrispondente oggi ad una bassa ripa alberata, il terreno divalla bruscamente per un paio di metri verso il sottostante terrazzo, per poi scendere molto lentamente verso oriente, sino a raggiungere la quota di metri 40, che corrisponde attualmente al corso del fiume (*cf. Figura 1, pagina 45*).

Fra il piano di campagna in cui venne scavata la necropoli « remedelliana » e il livello attuale del Chiese, non intercorre così, una differenza altimetrica superiore ai 4 metri; per il chè si deve dedurre che, sin dal momento dell'impianto della necropoli stessa, le acque del fiume — anche in occasione delle massime piene — non interessassero che parzialmente il suo vastissimo alveo.

Quando, nel 1885, vennero condotti gli scavi paletnologici a Remedello, la località, a detta del Bandieri, si presentava arida, *e solo qua e la vi sorgevano dei gelsi.*

Ancor oggi, tuttavia, nonostante un certo incremento dell'irrigazione, il panorama locale non si discosta molto da quello descrittoci dal Bandieri: vi si scorgono, infatti, unicamente coltivi, mentre vi fanno totalmente difetto gli alberi di alto fusto.

Il terreno vi è povero d'humus e per sua natura arido: si tratta, infatti, di un sabbione marnoso, di colore grigiastro, addizionato di minuscolo ciottolame.

Tale formazione — dovuta alle alluvioni postglaciali del Chiese — presenta localmente una potenza di un paio di metri e si appoggia su alluvioni fluvio-glaciali più antiche, costituite, queste ultime, da letti di argilla cinerine impermeabili, a contatto delle quali circola una modesta falda freatica di acque dure e notevolmente incrostanti.

Queste, risalendo per capillarità in seno al sabbione marnoso sovrastante, lo agglomerano, giungendo qua e la, come nel caso del terreno del «campo Dovarese», a costituirvi delle vere e proprie « croste ».

La ridotta consistenza locale del terreno — facile da escavarsi anche mezzi primitivi, fu indubbiamente una delle regioni che indusse i « Remedelliani » ad ubicare la loro massima necropoli nel « campo Dovarese » di Remedello, mentre favorì la buona conservazione delle loro sepolture in grazia del fenomeno idrico sopra ricordato.

Ed in grazia degli effetti di quest'ultimo, inoltre, gli scavatori delle necropoli di Remedello e di Fontanella — mettendo in opera misure tecniche particolari, già in precedenza utilizzate dal Chierici altrove — furono in grado di ricuperare non poche sepolture intatte e di trasportarle integralmente nei nostri Musei col terreno inglobante.

All'epoca delle occasionali scoperte, il terreno del « campo Dovarese » di Remedello faceva parte di una più vasta proprietà terriera, il « fondo Cacciabella », che apparteneva al Cavalier don Pietro Feltrinelli di Milano.

Tale proprietà, andò successivamente smembrata, ed il terreno delle scoperte, unitamente alle cascine Dovarese e Dossello di Sopra, passò così in proprietà della famiglia Lombardi, che attualmente ne cura la coltivazione.

Il podere in questione viene attualmente sfruttato come seminativo e non vi si scorge più la minima traccia dell'antico vigneto, il cui impianto portò alla scoperta della necropoli « eneolitica ».

Per il che, come vedremo a suo luogo, riesce oggi problematico il riubicare esattamente entro quali limiti si estendesse quest'ultima.

Nell'accennare, in precedenza, all'attività paletnologica del Bandieri, abbiamo detto come i suoi scavi a Remedello fossero stati caratterizzati da non poche vicissitudini, circa le effettive ragioni delle quali le fonti edite fornivano chiaramente versioni di comodo.

L'esame del copioso materiale epistolare inedito concernente tali ricerche — materiale conservato negli archivi del Museo Preistorico di Reggio e dell'Ateneo di Brescia — ci ha finalmente consentito — in aggiunta alla consultazione di una copia dell'inedito « *Ragguaglio* » Bandieri sulle indagini a Remedello — di fare esattamente luce in proposito.

La prima notizia delle scoperte verificatesi nel « campo Dovarese » di Remedello, ci è fornita da una lettera indirizzata dal Ruzzenenti al Chierici il 9 febbraio 1884.

Scrive il Nostro al riguardo (Ruzzenenti, In. 1884-A):

L'inverno passato, appena mi venne riferito che in un campo in cui si scavano fosse per piantar delle viti, si erano trovate delle armi di pietra, mi vi recai, ma non ebbi che la compiacenza di vedere una freccia di silice in mano di uno dei contadini, che se la teneva cara come un amuleto. Seppi che, il giorno avanti, uno ne aveva trovate in un sol ripostiglio ben 18 *di queste freccie e che le aveva scambiate con altrettante mele di un fruttivendolo ambulante e che qua e là se ne erano trovate altre e poi una lancia. Di quanto visto di questi oggetti, gliene faccio un disegno.*

Ruzzenenti riscrive quindi al Chierici il 19 febbraio, precisandogli che alcuni dei reperti litici venuti in luce a Remedello sono in possesso degli asolani dottor Gerolamo Bonati e Cav. Andrea Terzi, i quali li tengono a sua disposizione per lo studio.

In una successiva missiva, del 24 febbraio 1884, Ruzzenenti (In. 1884-B) invia infine al Chierici un primo e circostanziato rapporto sulle scoperte di Remedello:

Finalmente vengo a stendere la relazione — scrive — *di quanto abbiamo potuto sapere intorno agli scavi del vigneto Feltrinelli dal soprintendente ai lavori, un contadino di svegliato ingegno e di memoria felice, e per un sopraluogo fatto in compagnia dell'ottimo Bandieri... Il vigneto F. è sulla riva naturale del fiume Chiese, dal quale dista circa un chilometro: la riva, è il confine tra il Comune di Asola e quello di Remedello Sotto, tra la provincia di Mantova, cui è soggetta Asola, e quella di Brescia cui appartiene il vigneto. E' tra la riva e la strada per Remedello che si son fatti, da Est ad Ovest,* 75 *scavi di due metri di larghezza, lasciando tra uno scavo e l'altro due metri di terreno che venne smosso. A sera della strada, si son fatti altri scavi per impianto di gelsi, ed in questi scavi si sono trovate olle e cocci neri, caratteristici delle terramare, ma noi non abbiamo potuto vederli; poi carboni e traccie di focolari, non ossa umane a detta del caposquadra; ma un contadinello, che fu pure sul luogo a lavorare, ci assicurava che si sono rinvenute, in questi scavi per i gelsi, delle tombe formate da larghe pietre, che suppongo fossero le solite romane... Nell'estremità meridionale del vigneto, per circa quaranta metri, non si sono trovati oggetti di sorta; al di sopra, non vi fu scavo che non mettesse alla luce degli scheletri. Di questi, il caposquadra assicura che se ne rinvenissero più di sessanta, in tutte le posizioni, cioè gli schcletri non avevano una posizione che accennasse ad una regola o stabilità nell'orientazione... La S.V. mi dirà qual popolo vi è in questa necropoli, io le dirò il nome di chi fa operare gli scavi. Esso è il Cavaliere Abate Dr. Pietro Feltrinelli, il quale presto farà proseguire gli scavi per allargare il vigneto. Esso portò ad un antiquario di Milano due freccie di selce, fra le scavate, per avere un parere sulla loro importanza, sentendosi rispondere che non avevano alcun valore scientifico. Assicurato da noi, da me cioè e dal Dr. Bandieri, che invece importava molto alla scienza dei popoli primitivi il poter raccogliere dati precisi e sugli oggetti che si possono trovare negli scavi e degli stessi scheletri, si profferse gcntilmente a farci avvertiti allorchè farà ripigliare i lavori e si incontrerà un qualche arnese che meriti d'esser visto ed anche a presenziare gli escavi. Accettai di buon grado la cortese esibizione e, per quel che varrò e per quanto potrò fare, sarà mia premura di portarmi sul luogo, ed attendo dalla S.V. un indirizzo, una norma perchè mi possa regolare, acciò gli scavi possan riuscire di profitto alla scienza, perchè io da me valgo a nulla.*

Del come — sulla scorta di questi molteplici appelli al Chierici perchè se ne assumesse l'iniziativa — si concretasse il progetto di condurre regolari indagini a Remedello — ci resta notizia in una lettera inviata dal Ruzzenenti stesso al Da Ponte nel luglio del 1885 (RUZZENENTI, IN. 1885-B).

Scrive questi al riguardo:

Il Dr. Bonatti scrisse anch'egli in proposito (al Chierici) *ed il Dr. Bandieri, esperto e sagace esploratore di antichità, diede a voce schiarimenti al bravo Professore* (il Chierici), *il quale pubblicò poi gli articoli che formano l'opuscolo: I sepolcri di Remedello nel Bresciano e i Pelasgi in Italia. L'ipotesi ammessa in questo lavoro, di un nuovo periodo preistorico, l'eneolitico, suscitò contraddittori nella schiera dei dotti. Importava quindi che si facessero nuove indagini, per venire al trovamento d'altri cimeli che gettassero un po' di luce per questa nuova ipotesi eneolitica e per questo oscuro pelago de' Pelasgi... Io, quindi, ed il Dr. Bandieri, presentammo al Cav. Feltrinelli un autografo del Prof. Chierici, chiedente il permesso di fare, per conto del Museo di Reggio Emilia, degli scavi ne' suoi poderi. Ne ottenemmo il più ampio e grazioso placito, e l'*11 *marzo ci mettemmo all'opera.*

Le indagini ufficiali a Remedello, per conto del Museo reggiano, ebbero così inizio l'11 marzo 1885 e circa le loro prime vicissitudini si legge quanto segue in una lettera del Ruzzenenti al Chierici del 22 marzo dell'anno stesso:

Ieri mattina, per tempo, giungeva al Vigneto Feltrinelli coll'animo pieno della speranza che l'esame delle viscerc di quel terreno archeologico fornisse alla Scienza, rappresentata dalla S.V., lumi e schiarimenti circa l'uomo preistorico... ma quale fu la mia sorpresa allorchè vidi il suolo tutto spianato!... Quando mi vcnne incontro il Fattore e mi disse che il padrone vuol che si compia l'impianto delle viti e non può quindi fare altri scavi.

Esprimendo quindi il suo disappunto per un tale stato di cose, il Ruzzenenti precisa come gli venne fatto di superare la difficoltà:

Il campo archeologico, fin dalla passata primavera (1884) *vennc piantato a viti, in filari distanti quattro metri l'uno dall'altro ed in direzione da est ad ovest. Le fosse per questa piantagione furono profondate ad oltre un metro e larghe due metri; restava quindi fra una fossa e l'altra una fila larga due metri di terreno ancora intatto. In questa fila, però, il padrone intese piantarvi altre viti; ma quest'anno, invece della fossa profonda come quella ove vennero già messe le*

viti, si contentò di farlo lavorare a doppia vangata, cioè fece rimuovere il terreno per circa 30 *centilmetri di profondità.*

Lo strato archeologico essendo ordinariamente al di sotto dei 60 *cm., questa vangatura lo lasciava intatto; e perciò in esso esercitammo i nostri esperimenti di esplorazioni.*

Nel mezzo noi si faceva una fossa larga da 60 *a* 80 *cm., perchè bisognava aver riguardo alle fatte piantagioni e si metteva da una parte e dall'altra la terra già smossa dai contadini: quando si era giunti sul terreno, intatto, si procedeva con precauzione e diligenza a levare la terra. Allorchè si toccava col badile la terra indicante una tomba, per avere una nozione il più possibile completa, si estraeva anche nelle pareti della fossa, fino alla fossa scavata l'anno scorso.*

Ero giunto a questo punto della lettera, che mi capita, gradita comparsa, il Dottor Bandieri, tutto entusiasta per imprendere nuovi scavi. Sul suo entusiasmo, purtroppo, devo far cadere le mie fredde parole; pure egli si accingerà a nuove imprese, e godo. Voleva io fare una Relazione, ma siccome mi interessa un sopraluogo per precisare le mie Note, la Relazione la presenterò in seguito. Solo mi spiace che questo tempo pasquale per me non è libero per studii... farò il possibile (Ruzzenenti, In. 1885-A).

Sul come procedessero gli scavi in questo primo periodo delle indagini, ci restano notizie da parte del Chierici e del Ruzzenenti stesso.

Scrive il primo in proposito:

Gli scavi nel Vigneto di Remedello, cominciati l'anno scorso per lavori agricoli, sono stati ripresi quest'anno per 25 *giorni (dal* 10 *marzo al* 4 *aprile) con intento scientifico e per conto del Museo di Reggio dell'Emilia. Li hanno diretti e sorvegliati i miei due egregi amici, Dottor Giovanni Bandieri e D. Luigi Ruzzenenti, ai quali sono debitore e delle notizie che ne ho pubblicate e così di quest'ultime posso dar piena contezza per la relazione che me ne hanno così i medesimi spedita. Ho visitato il luogo e condotti i lavori negli ultimi due giorni... Dapprima gli scavi si eseguirono in continuazione del Vigneto, verso N., dove, alla distanza di circa* 50 *metri dagli ultimi scpolcri scoperti l'anno scorso da quelle parti, vennero in luce altre tombe, ma di tutt'altro carattere, perchè il corredo funerario le denunciava galliche... Ripreso lo scavo nel mezzo del Vigneto, dove negli intervalli fra i filari delle nuove viti potea sperarsi terreno intatto, si trassero in luce altri* 13 *sepolcri. Avendo poi dovuto, per l'urgenza dei lavori campestri, tralasciar le ricerche ncl Vigneto, si praticarono escavazioni in un campo vicino, del signor Arciprete di Remedello. Il campo, è all'O. del primo, passando in mezzo la strada da Remedello ad Asola, e qui, presso la strada, di contro alla parte settentrionale del Vigneto, si trovò un gruppo di* 3 *scheletri, infilati sopra una linea E.-O., con intervalli da* 2 *a* 3 *metri; gli oggetti con essi rinvenuti, si dimostravano essi pure del periodo eneo-litico. Sono dunque* 17 *i sepolcri di questo periodo novellamente esplorati, ed i due Relatori notano, secondo più complete informazioni, che gli scoperti l'anno scorso ascendono al centinaio* (Chierici, 1885: 138-139).

Le notizie fornite dal Ruzzenenti, cui si accompagna anche uno schizzo planimetrico della località esplorata, sono invece le seguenti:

Il campo cimiteriale pelasgico P, venne preparato nel 1884 *per l'impianto di viti col praticarvi fosse larghe m.* 2, *fonde* 1, *in direzione da Est ad Ovcst, lasciando intatti due metri di terra fra una fossa e l'altra. Quest'anno, il vigneto si è esteso a Nord oltre G, ma con metodo di coltivazione diverso da quello dell'anno passato, cioè si è fatta una generale vangatura della profondità di* 30 *centimetri circa. Quantunque con tal lavoro non si arrivasse a toccare con la vanga il terreno archeologico, non dimeno vennero dissepolti diversi cimeli: un bello specchio con elegante manico di metallo, o bronzo bianco, un fermaglio di lamina di rame a linee punteggiate, un vaso funerario di argilla rossa, un'ampolla di vetro color celeste, una monetina ed altri oggetti. Per la vangatura e lo scavo di annessi gelsi, la superficie di questi scavi venne a chiazzarsi di macchie nere. Esaminando queste macchie di terra nera, e scovando dei frammenti di pentoloni, il Dr. Bandieri ed io giudicammo dar principio ai nostri scavi da quella chiazza che più si presentava ricca di materiali archeologici, nella posizione segnata G.*

Si rinvennero così nove tombe « *galliche* ».

Noi si andava in cerca di monumenti di gente pelasgica, prosegue il Nostro, *e invece ci incontrammo con gente gallica... ma al Prof. Chierici stava a cuore la conferma, o meno, della sua ipotesi eneolitica. Dato quindi l'arrivederci ai Galli, entrammo nella necropoli pelasgica, scavando nel terreno rimasto intatto fra le viti* (Ruzzenenti, In. 1885-B).

Queste indagini iniziali nell'area della vera e propria necropoli « eneolitica », risultarono alquanto deludenti per gli scavatori, poichè misero soprattutto in luce delle sepolture già rimaneggiate dalle colture e del tutto prive di corredi funerarii.

Lo annota infatti il RUZZENENTI (IN. 1885-B) scrivendo:

Sconfortato, sospesi i lavori: ma gli operai scavatori, che erano ben retribuiti (*L.* 1.50) *al giorno, quando gli altri braccianti non avevano che una lira e che sapevano che il Prof. Chierici amava asportare intera una tomba, intrappresro per conto proprio delle escavazioni... L'avida punta delle vanghe scopre la caratteristica terra nera delle tombe pelasgiche. Scavano nel punto segnato R e trovano uno scheletro col teschio in frantumi e una cuspide di freccia e un pugnale di selce, scavano e ancora altro scheletro gigantesco, ma esso pure col teschio a pezzi e con frammenti di vasi, scavano ancora ed ecco: il teschio intatto; lo coprono bene, poi trionfanti mi portano la freccia e il pugnale e la notizia che vi è un terzo scheletro intatto che può essere asportato. Il Dott. Bandieri il giorno dopo va a cerziorarsi de visus: guarda con compiaciuto sguardo quel cranio, investiga diligentemente vicino ad esso e scorge una arma di selce. Ecco trovato d'accontentare il Prof. Gli si telegrafa la scoperta e si attende la venuta, non con le mani alla cintola ma eseguendo nuovi scavi.*

Chierici, che pei suoi molteplici impegni non aveva ancora potuto recarsi a Remedello, accorre così in loco, per rendersi conto de visu dell'andamento delle indagini.

Vi si trattiene nei giorni 3 e 4 di aprile e provvede direttamente all'esumazione della sepoltura stessa (quella che nell'elenco del Bandieri recherà poi il numero 73) e provvede ad incassarla e spedirla a Reggio.

Con questo primo intervento diretto del Chierici ha così praticamente termine la prima fase delle indagini a Remedello, che vi si era protratta per 25 giorni, cioè dal 10 marzo al 4 aprile 1885.

Nel periodo in questione, erano state individuate complessivamente 13 sepolture « eneolitiche », di cui solo sette provviste di qualche corredo; cioè quelle numerate nel « *Ragguaglio* » Bandieri coi numeri 69, 70, 72, 73, 74, 86, 88, 94, 101, 106.

La documentazione edita (e quella inedita da noi consultata) non fanno cenno alle ragioni che condussero all'improvvisa decisione di sospendere similmente le indagini a Remedello.

Sembrà probabile, tuttavia, che un tale progetto fosse già maturato nell'animo del Chierici, vivamente preoccupato delle spese sino ad allora incontrate per le indagini stesse e che il suo Museo avrebbe dovuto prima o poi saldare. A quanto ammontassero queste ultime, non sappiamo esattamente; tuttavia, sulla scorta di vaghi elementi in nostro possesso, dobbiamo ritenere che ammontassero ad alcune centinaia di lire; cifra più che notevole per il deficitario bilancio del Museo reggiano.

Sospese comunque le indagini, il BANDIERI (IN. 1885-A) provvedeva a spedire direttamente a Reggio quanto sino allora ricuperato nella necropoli, dandone relazione riassuntiva al Chierici con una sua lettera del 31 maggio, nella quale schizzava anche una sommaria planimetria delle varie necropoli sino allora venute in luce.

Lo scorcio della primavera dell'85 e la successiva estate, sembra venissero spese dagli indagatori di Remedello in una ricerca di aiuti concreti, che permettessero la continuazione delle indagini intrapprese.

Ruzzenenti, per suo conto, interessò della cosa la direzione dell'Ateneo di Brescia (ove contava influenti aderenze), sicchè i suoi sforzi furono coronati da successo.

L'Ateneo stesso, infatti, in data 11 luglio 1885, stanziava la somma di lire 200 per finanziare una ripresa delle indagini a favore del Museo di Brescia, al quale avrebbero dovuto essere devoluti i materiali similmente ricuperati (FENAROLI, 1902: 101).

A questo punto, non sappiamo se sollecitato o meno dal Chierici, interviene il Pigorini, spinto dal desiderio di ottenere materiali « remedelliani » per il Museo preistorico romano.

La versione ufficiale dei fatti ci viene fornita come segue dallo stesso:

Il frutto considerevole dei nuovi lavori (cioè di quelli effettuati nella primavera dell'anno 1885) *fece sentire vivo il bisogno di proseguirli, e nel settembre furono ripigliati a vantaggio del Museo civico di Brescia, che si obbligava a fornire la massima parte dei fondi occorrenti, e del Museo preistorico di Roma che, in più lieve misura vi contribuiva. Quella volta, non arrise la fortuna, sicchè il Museo di Brescia cessò dal prestare il proprio concorso ed anche alla Direzione di quello di Roma non parve prudente di avventurarsi in un'impresa della quale era incerto l'esisto. Non si perdette d'animo il Bandieri, il quale continuò le ricerche a suo rischio e pericolo. Quale frutto ne avesse, lo mostrerà la relazione che sta scrivendo... Le spese sostenute dal Bandieri furono notevoli e salvo il poco di cui potè essere rimborsato dal Museo preistorico di Roma, che ebbe una delle tombe intatte, il rimanente fu pagato dal Chierici, senza darsi pensiero che gli sarebbe riuscito difficile ottenere da qualche parte aiuto.*

Allora, come sempre, anche in passato, ogni sacrificio personale era per lui compensato ad usura tutte le volte che riusciva proficuo alla

scienza ed al patrio Museo. E' dovere nostro, peraltro, il ricordare, ad onore del Municipio reggiano, che, dopo la morte del Chierici, fatalmente seguita di lì a non molto, si prese esso a carico di quelle spese, come di altre fatte dal Chierici nell'interesse del Museo reggiano (PIGORINI-STROBEL, 1888: 81).

Questa ripresa delle indagini a Remedello ebbe comunque inizio in un imprecisato giorno del settembre del 1885, sempre a cura del Bandieri e sotto la direzione puramente nominale del Chierici, ridotto necessariamente a funzioni di semplice consulente.

Questa seconda campagna d'indagini (come precisa Bandieri nel suo « Ragguaglio ») avvenne *in via principale per conto dell'Ateneo di Brescia ed in via secondaria nell'interesse del Museo Preistorico Etnografico Kircheriano di Roma.* Qual peso avesse sulla conduzione scientifica delle indagini di Remedello tale condizionamento di indole finanziaria, risulta dalle parole del BANDIERI (IN. 1889) stesso:

La questione economica si impose, costringendomi a limitare le mie ricerche ove era di maggior probabilità di scoprire sepolcri forniti di ricco corredo, tralasciando poi tutto il resto che avrebbe contribuito a fornire dati e riscontri indispensabili.

Filosoficamente, tuttavia, il Nostro si consola annotando: *Durante il corso delle preliminari ricerche, le quali per lunghi giorni riuscirono presso che infruttuose, come già avvertii a suo luogo, ebbi però il vantaggio di scoprire indizii di antiche abitazioni, chc credo si possano attribuire al periodo Eneolitico. Di tale opinione era parimenti il Chierici, il quale, al seguito dei ragguagli che man mano gli andava rimettendo, sarebbc stato vogliosissimo si continuasse nelle relative investigazioni; ma era mestieri andar in cerca di sepolcri, perchè quello era lo scopo principale delle esplorazioni.*

Gli inizi dei nuovi scavi (in vista degli obiettivi pratici che si ripromettevano di assolvere, cioè di fornire reperti di buon interesse pei Musei di Brescia e di Roma) risultarono estremamente deludenti:

La bislacca fortuna, che non sempre è propizia dei suoi favori — scrive sempre il Bandieri nel « *Ragguaglio* » — *volle metterci alla prova: dal chè seguiva che l'Ateneo di Brescia, pel primo, abbandonasse il campo e poscia il Museo di Roma ne seguisse l'esempio, non credendo di cimentarsi ad oltranza in un'impresa d'incerto risultato.*

Rimasto così solo, lungi dal darmi per vinto, persistetti nelle ricerche e pochi giorni dopo la ripresa dei lavori, fortunatamente fui posto in possesso di quella ricca serie di monumenti dei quali oggi si adorna il Museo Preistorico di Rcggio Emilia, a favore del quale li destinai come cosa che era in mio potere disporre liberamente; ispirandomi in ciò unicamente al sentimento di tributar omaggio alla scienza e al merito del Chierici, perchè egli fu il primo a rivelare nonchè ad illustrare la necropoli del Periodo Eneolitico.

Questo sfavorevole andamento iniziale delle indagini (col conseguente svanire delle possibilità di ottenere i promessi sussidii da parte dei due Enti in discorso, i quali, per il momento, non avevano ancora sborsato nulla) posero nuovamente in crisi gli scavi a Remedello.

Né il Bandieri né il Chierici tuttavia (il primo perchè uomo d'azione, il secondo perchè mosso da interessi scientifici) erano uomini dal rinunciare al portar a termine un tale progetto, pel quale avevano già profuso mezzi e fatiche. Bandieri finanziò così nuovamente le indagini, mentre Chierici — pagando di tasca sua — si adoperò per rimborsarlo, in attesa di meglio.

Superata così nuovamente la crisi, le indagini, tuttavia, dovettero procedere a rilento, fino a che, improvvisamente, apparvero coronate da successo.

Del che il BANDIERI (IN. 1885-B) informava immediatamente il Chierici, con una sua datata da Asola, 25 ottobre:

Se le prime ricerche dirette alla scoperta del sepolcro pelasgico da inviare a Roma furono lunghe, noiose e prive di risultati utili, quelle che ho condotte venerdì, comc le scrissi, mi hanno guidato ad un completo successo. Sc il sig. proprietario, cav. Pietro Feltrinelli, non mi priva del suo placet, desidero continuare i lavori con due uomini per tutta la settimana entrante. Ora che ho trovato il bandolo della matassa, desidero svolgerla in modo da arrivare non dico a raccogliere massa di oggetti ma, quel che più importa, a conosccre quale fosse il concetto di guida nel disporre ed ordinare il seppellimento dei cadaveri nel sepolcreto che sto esplorando.

Nella missiva in questione, il Bandieri dava inoltre notizia di avere scoperti altri cinque sepolcri « eneolitici », provvisti di interessanti corredi. Fra questi erano quelli indicati nel « *Ragguaglio* » Bandieri sotto i numeri 78 e 79.

Conosciute tali novità, il Pigorini si faceva nuovamente vivo, rinnovando la sua offerta di un contributo di lire 200, a fronte del quale avrebbe dovuto avere una tomba con ricco corredo per il Museo romano.

L'accoglimento di quest'ultimo impegno — dettato da necessità contingenti — si venne così trasformando in un vero e proprio assillo, soprattutto in vista delle interferenze del Pigorini, che pretendeva di sostituirsi direttamente al Chierici nella effettiva direzione dei lavori.

Riferendosi al ricupero del sepolcro n. 78 il BANDIERI (IN. 1885-B) precisa: *come le spese fatte per tale sepolcro sono state di lire* 20; *voglio dire quelle di scoperta e sorveglianza, a cui debbo aggiungere quelle di lire* 4.30 *per cibarie e vino date in segno di stima agli operai per tale scoperta. Tali spese, avuto riguardo al risultato, sono di ben poca cosa.*

Nel chiudere la lettera, soggiunge infine:

Il dottor Bonati è lietissimo delle mie scoperte, e dico mie poichè il Ruzzenenti, come al solito, viene agli scavi solo per fare la sua passeggiata e quasi da 6 giorni nol vedeva. Sono sciocchezze, ma il vederlo a pretesa di fare tutto, mentre non fa nulla a dir vero, mi secca; ed ora che abbiamo raggiunto il nostro intento, desidero che nella pubblicazione che dovremo fare degli altri scavi, Ella faccia le parti come di dovere, non essendo più tempo di fare favoritismi per avere riguardi.

L'incalzarsi delle scoperte, fa sì che la corrispondenza fra il Chierici ed il Bandieri si faccia serrata, come lo mostrano le date delle missive stesse.

In data 25 ottobre CHIERICI (IN. 1885-A) risponde al Bandieri:

Sono lieto delle scoperte... Ella mi scrive di lavorare per conto suo e che Pigorini non le aveva risposto di continuare pel Museo di Roma. Dunque tocca a lei disporre dei tre scheletri. Ha fatto bene a incassare i due principali, cioè quello del pugnale, bottoncini e frecce e quello della freccia e arnese d'osso. Non mi parrebbe egualmente importante l'incassamento del 3°, perchè i soli vasi non caratterizzano il sepolcro. Nel caso però che i vasi corressero pericolo d'irreparabile guasto... converrebbe incassare tutto il gruppo e levar poi il cranio dallo scheletro.

Ella mi chiede come fare le parti: ciò dipende da Lei e solo perchè me lo domanda, dirò il mio pensiero.

Non posso certo dissimulare il desiderio di avere nel Museo di Reggio il sepolcro che meglio rappresenta il periodo da me definito, ed è il 1° (*pugnale, bottoncini e freccia*), *nè mancami la voglia de' vasi e dell'arnese d'osso, del quale, tuttavia, non so bene apprezzar l'importanza, ignorandone la fattura, ma solo come elemento nuovo mi completerebbe la serie.*

Ella conosce i miei intenti e può capire come in me questi pensieri siano eccitantissimi. Ma ella deve contentar Pigorini, sebbene non si potrebbe mandare a lui lo scheletro del Museo? Egli certo sarebbe contentissimo di averne trovato uno uguale. Se riservasse il 1° (*pugnale, bottoncini e freccie*) *al Museo di Reggio, fra i tre che restano vasi - osso - pugnale di selce*) *io per me sceglierei l'ultimo* (*pugnale di selce*) *cioè questo del Museo: il pugnale di selce è caratteristico, non il resto che è solo complementare dell'insieme di quel tempo.*

Ella decida, e quando m'avrà comunicata la sua risoluzione, scriverò io, se occorra, al Pigorini.

Non sono ancora andato a Torino, ma vi andrò nell'entrante settimana, e avviserò perchè la visita desiderata non cada invano.

Quanto a spese, dico solo una parola: Ella tratterà col Museo di Reggio come con quel di Roma, e intorno a ciò non esiti a scrivere se, intanto, le debba fornire del denaro; non ne avrei più speso ed azzardato, che già, senz'altro, il Museo per la scienza ha fatto la sua parte; ma per un acquisto il Museo non può ritirarsi dall'impegno. Anzi le mando subito 50 *lire, per non lasciarle l'aggravio delle spese correnti.*

Il 28 ottobre 1885, Chierici scrive di nuovo al Bandieri, in risposta alla lettera inviatagli da questi il 25 (CHIERICI, IN. 1885-B):

Se io fossi libero, farei costì una corsa; ma parte mi tiene la scuola, parte una corsa che debbo per altro impegno fare in questi stessi giorni a Torino; e poi aspetto di giorno in giorno il Bonghi nel Museo, e poi ho da prepararc uno scritto per la stampa... Miserie! Miserie, dico, per gli intoppi alla mia libertà. Ma penso di farla al più presto una scappata...

La risposta del Pigorini parmi che non permetta di tacergli quel che ella ha fatto per conto proprio, perchè poi non pensasse che ciò facesse parte del suo conto e che noi indebitamente ce l'approppriassimo. Notificandogli la scoperta, starei sulle generali quanto all'indicazione degli oggetti. Ella non vorrà poi entrare in seguito in altri particolari, scriva a me, che io mi concerti con lui, e farò io. Intanto le sono grato d'avermi prevenuto nel pensiero di cedere al Museo di Reggio lo scheletro col pugnale di rame: questo è l'essenziale per me. Ora però che la probabilità che l'oggetto d'osso (rinvenuto nella sepoltura n. 78 che il Bandieri si proponeva di inviare a Roma) *rappresenti una specialità d'uso dell'arco, mi fa proprio vogliosissimo di non lasciarmelo sfuggire. Io, nella mia illustrazione dò capitale importanza all'arco per caratterizzare quel periodo: si figuri se godrei di aver qui la novità di un*

arnese relativo a tal uso. Mi rimetto a lei. Avrà ricevuta la mia lettera con le 50 *lire. Pongo un vivo senso d'interesse scientifico e d'amor proprio nell'avere qui unita ogni specialità del periodo da me distinto. Quanto alle parti giuste fra gli esploratori, ci penserò io in un terzo articolo; il secondo è già in torchio.*

Ad onta delle buone notizie che gli giungono dallo scavo, Chierici appare tuttavia sempre più combattuto fra il pensiero delle spese da rimborsare ed il desiderio che ogni cosa che sorta da Remedello venga a far parte delle collezioni del suo Museo.

La sua posizione nei confronti del Bandieri (che continua ad anticipare tutto l'occorrente e che egli può solo rimborsare di tratto in tratto) diviene sempre più patetica; anche perchè il Pigorini, da Roma, tempesta lo scavatore di missive onde entrare in possesso della sepoltura promessagli.

Pigorini, infine, si fa direttamente vivo col Chierici, accampando inequivocabilmente i suoi diritti (PIGORINI, IN. 1885-A):

Carissimo, ho avuto questa mattina una lettera del Bandieri, colla quale mi annuncia di aver incassati due sepolcri, che da quanto mi dice devono essere interessanti. Io gli ho telegrafato che me li mandi ambedue, a grande velocità, e amerei pure avere il resto trovato con queste ultime esplorazioni delle tombe eneolitiche. Ora mi raccomando a te, che dei sepolcri di Remedello hai già tante e sì belle cose, a lasciarmi ottenere il risultato degli ultimi scavi. Come è naturale, telegrafando al Banideri, gli ho detto «Pagherò spese scavo», volendo dire con ciò che pagherò le prime 100 *lire promesse per mezzo tuo, più la somma che avrà sborsata in più per proseguire le indagini dopo che le prime esplorazioni erano fallite o quasi.*

Io conto sulla tua rinunzia a parte di quanto si è rinvenuto, assicurandoti sin d'ora che lascerò a te l'incarico di illustrare le ultime scoperte, mandandoti i disegni che ti potessero occorrere. Scrivo a Bandieri per spiegare, o meglio, dire, quello che il telegramma non permetteva.

Dando notizia di tale missiva al Bandieri (30 ottobre 1885) il Chierici scrive:

Ricevo una cartolina del Pigorini, che spalanca le fauci per ingoiar tutto: ci vuole del coraggio! Mi dice d'averle mandato un telegramma perchè subito s'effettui la spedizione. Intorno a questa ci siamo intesi, e qualche cosa anche ho detto in un mio biglietto unito al Vaglia di lire 50 *che deve averle mandato Pieretti questa mattina. Per Roma, l'impegno preso è di mandare un sepolcro fornito di corredo, nient'altro: rispondo io a Pigorini. Ella non se ne prenda alcun disturbo e solo, se voglia scrivergli, dica di essersi rimesso a me, con cui è interamente legato.*

Includo una lettera per Feltrinelli: la legga e gliela spedisca; io non ne so l'indirizzo. Non mi pare opportuno aprire corrispondenza fra il Pigorini ed il Feltrinelli: e imbrogliamo! Pigorini avrà la sua parte e l'avrà da noi: noi col Feltrinelli faremo il nostro dovere, non ci seduca la gran parola «Roma»: so quel che vale.

Non occorre, per ora, divagare nella ricerca d'un sepolcreto gallico; verrà a suo tempo, e se non verrà pazienza. Continuiamo pure, fin che a Lei, s'intende, durerà la pazienza e finchè il cielo ci è benigno e finchè (più indispensabile cosa) i danari ci bastano: per acquistare al Museo non un più o meno di oggetti, ma tutta intera una collezione, che qui sola si possa vedere, bisogna fare ogni sforzo (CHIERICI, IN. 1885-C).

Sempre in data 30 ottobre 1885, Chierici scrive nuovamente al Bandieri:

Fortuna è bizzarra! Avara per tanto tempo e poi ad un tratto generosa quasi oltre il desiderio: speriamo che così continui. Ora l'arnese d'osso ben si confà con l'ascia di rame. Tanto ciò mi soddisfa, che scelgo questo sepolcro pel Museo di Reggio e lascio che l'altro del pugnale e bottoni metallici e della freccia di selce vada al Museo di Roma. Ma per questo basta. Al Pigorini non ho promesso che uno scheletro co' suoi oggetti, né egli ha mai chiesto altro: credo che quel sepolcro, ricco quanto non era pure sperabile, sia più che bastevole ad ogni disimpegno: il Museo di Reggio da altra parte ha ragione di rifarsi delle lunghe, azzardate e non sempre felici esplorazioni che hanno ora spianata la via al buon successo. Di ciò prendo io ogni responsabilità col Pigorini, e quanto a Lei, che pure godrà di farsi un merito col Direttore del Museo di Roma, parmi la spedizione di questo scheletro le assicuri abbastanza la benemerenza.

Dunque, s'Ella creda di conformarsi a ciò che mi pare equo ed al mio desiderio, mandi a Roma la cassa dello scheletro del pugnale di rame, bottoni di rame, freccia di selce, null'altro: ne riceverà larghi ringraziamenti, e dica nella lettera di accompagnamento d'aver da me ricevuto il carico di cercare per quel Museo una tomba con corredo, non già di fare scavi in genere per quel Museo stesso; ed è così veramente... Se io vegga di buona voglia andar altrove il pugnale ed i bottoni di rame, mentre questo Museo non ha che uno di questi bottoni ed il pugnaletto ch'Ella sa non perfettissimo, sel può figurare...

La sospensione degli scavi è consigliata dalla stagione; potremmo riprenderli in primavera. Ma se potesse temere che non si ripetesse la concessione del Cav. Feltrinelli, gioverebbe sfruttarla quanto più il tempo lo permettesse e posto che gli indizii seguitassero favorevoli per ulteriori esplorazioni (CHIERICI, IN. 1885-D).

Il 7 novembre 1885 si rifà vivo il Pigorini, con una missiva che indirizza al Chierici in cui scrive:

Carissimo Chierici, anche a me pare «impossibile» una cosa, che cioè tu non abbia capito alla prima che io aveva fatto un tentativo, senza la menoma idea di persistere nella domanda quando tu m'avessi risposto un bel no. Sta dunque sicuro che non molesterò punto il Bandieri. Ci mancherebbe altro, dopo la cortesia che mi avete usata per far cosa utile al mio Museo, senza che ne aveste obbligo alcuno. Ma potresti però contentarmi in questo, di cedere a questo Istituto una serie di oggetti, tratti dalle tombe di Redemello, che hai o vieni ad avere a Reggio in doppio, e che non sono punto rappresentati da ciò che esiste nella tomba che mi verrà inviata? S'intende che non li vorrei gratis. A quanto devo pagare al Bandieri come contributo per le spese sostente, aggiungerei ciò che tu credi di chiedere in pagamento della serie domandata. Mi pare che la domanda sia lecita ed onesta. In questo modo, le collezioni di Reggio non avrebbero danno; qui gli studiosi potrebbero dar conto più esatto dell'importanza di quel sepolcreto e tu ed il tuo Museo vi rifareste in parte delle spese sostenute negli scavi. Non sei del mio parere? Gli è segno che allora la tua testa non è più quella di una volta (PIGORINI, IN. 1885-B).

Frattanto cominciano ad arrivare al Museo di Reggio le prime casse dei materiali ricuperati negli ultimi scavi di Remedello, e l'11 novembre 1885 ne viene fatta una prima ricognizione ufficiale, presente anche lo Strobel.

Il 3 dicembre 1885 Chierici scrive nuovamente al Bandieri:

Sono contento. Ma vi è molto. Ammiro la sua ostinata operosità, la sua fortuna e vorrei che, come fra i morti, così la trovasse fra i vini. Sulla passione pei cocci ormai le cedo la mano, e non la invidio, ma ne godo, perchè tutto è a vantaggio mio e del Museo. Avanti pure: l'acqua ci sta alla bocca: c'è più da pensare? Bisogna inghiottirla e Dio provvederà... Ho deciso di venire Martedì (8 *Dicembre*) *non la mattina ma in modo di dormire ad Asola la scra: rimarrei il Mercoledì, il Giovedì e forse anche il Venerdì. La avviserò positivamente o con lettera o con telegramma. Venir prima, colle due feste, non converrebbe. Ho già fatto su il cestello co' vasi e qualche altro oggetto: credo che potrò contentarne due e forse non lasciar senza qualche dono il 3°, cioè Don Luigi.*

... Pigorini mi ha scritto, in risposta alla mia con la quale stabiliva per tutta la spesa del suo scheletro lire 300. *Gli è sembrato troppo, mettendo a conto anche l'importo della ferrovia, che dice essere di lire* 160: *crede di soddisfar tutto con lire* 200. *Che faremo? Io insisterò perchè il Museo di Roma non discenda alle proporzioni di quello di Reggio: ma poi? Se si fissa nelle* 200? *Io potrò fare la mia parte, cioè ridurre il rimborso delle spese di lavoro a lire* 100 *nette: che cosa ne dice? Naturalmente il Pig. non è così scarso perchè apprezzi poco l'opera di Lei, che anzi nella lettera stessa le dimostra molta stima e benevolenza; ma si ispira, dice, alla «tenuità» dei suoi fondi! Ne io gli ho detto che Ella esiga le* 300 *lire; ma le ho proposte io per mio proprio apprezzamento, essendosi Ella rimessa a noi due. Le includo* 100 *lire per le spese correnti* (CHIERICI, IN. 1885-E).

L'8 dicembre 1885 il Chierici può finalmente recarsi a Remedello, ove si trattiene sul terreno nei giorni 9, 10, 11 e 12.

Partecipa così direttamente alle operazioni di scavo del Bandieri, ed il 9 dicembre pone in luce i sepolcri numero 93 e 100, scoprendo quindi il 10 dicembre le sepolture numero 1 e 2, la prima delle quali rinvenuta al di fuori del perimetro della necropoli eneolitica.

La stagione era rigidissima, scriveranno poi PIGORINI-STROBEL (1888: 81), *e per ogni dove si stendeva la neve; ciononostante, passò intere quattro giornate sul campo, dirigendo gli scavi allo scopo di determinare quale fosse il coordinamento delle tombe di varie età che il Bandieri aveva rinvenute. La sua salute ne risentì, e tornato a Reggio passò alcun tempo in condizioni non buone, anche perchè, alle conseguenze degli strapazzi, si aggiunsero quelle di una caduta.*

Di ritorno da Remedello, trovandosi a letto ammalato, il Chierici riceve un'ultima missiva dal Pigorini, concernente i materiali inviatigli per il suo Museo:

Carissimo Chierici, eccoti un vaglia non di lire 200 *ma di* 250 *(duecentocinquanta) affinchè tu sia pienamente rimborsato anche in ciò che hai dato come compenso al Bandieri. Per fare questo, mi tocca ricorrere ad un ripiego e far figurare che io abbia avuto non dal Ministero ma da un amico il denaro occorrente per acquistare il sepolcro; e ho trovato l'occasione che mi aiuta a togliermi d'imbarazzo. Figurati se io poteva permettere che tu, oltre a tutto, ci rimettessi anche dei quattrini. Ma confessa che hai sbagliato quando a suo*

tempo non mi dicesti che il Bandieri si trovava in condizioni tali da doverlo retribuire. Intanto tu, colla tua disattenzione, mi hai esposto a non fare col Bandieri la più bella figura, mentre io devo avere, ed avrò sempre verso di lui un vivo sentimento di gratitudine. Ma di ciò non parliamo più. Ora devi farmi tenere, delle 250 *lire, la seguente ricevuta in doppio esemplare. Non occorre che siano scritte tutte di tuo pugno. Basta che portino la tua firma e che una abbia la sua brava marca da bollo da* 0.15. *La ricevuta deve essere così concepita: Il sottoscritto dichiara di aver ricevuto dal dottor Augusto Pulini, economo del Museo Preistorico di Roma, lire duecento cinquanta in pagamento di un sepolcro, venduto al Museo stesso, trovato sulla destra del Chiese, com. di Remedello di sotto, prov. di Brescia, il quale consiste nello scheletro umano deposto in terra nuda e corredato da una lama di pugnale di rame o bronzo e di tre punte di freccia di selce. Mi duole assai di saperti incommodato e, quel che peggio, obbligato al letto. Ma possibile che tu non voglia persuaderti di non essere più un giovanotto al quale il sangue bollente permette di fare corse ed esplorazioni come le tue ultime di Remedello? E' ora, amico mio, di mettere se non la testa, almeno le gambe a partito* (PIGORINI, IN. 1885-C).

Anche se costretto a letto, Chierici non ha che un unico pensiero: il completamento delle indagini a Remedello.

Attorno alla metà di dicembre (la lettera è senza data) scrive ancora al Bandieri:

Mando subito un altro vaglia. Io proprio non ho fatto alcun calcolo di spese e quando m'indicò il bisogno di fondi l'ultima volta, supposi di mettermi al corrente colle 100 *lire; ma, ripeto, non perchè avessi calcolato o intendessi limitare le spese che fossero necessarie a compir l'opera. Le* 750 *lire non mi spaventano: mi ci sono buttato a capo fitto, e chi vuole il fine i mezzi. Mi spiace ch'Ella, oltre a tutto quello che fa, sia rimasta anche in esborso. Venendo a Remedello aveva prese con me* 200 *lire e non avrei potuto pagare il debito, mentre pure non lo supponeva: mandai* 50 *lire per le spese che io credeva di compimento: sono ora contento che m'abbia detto alla liscia la somma dovuta, e così faccia in ogni caso.*

Continuiamo dunque? Non dico di sì, non dico di no: faccia lei: si tratti di pochi giorni; faremo il codicillo al testamento. In caso desidero che la esplorazione cada nel terreno medio, con l'intento specialmente di stabilire la congiunzione del cupro-litico ed i vasi neri...

Scrivo male, perchè in letto, colla gamba fasciata; il medico prevede che starò così una dozzina di giorni e poichè desidero essere presente all'aprimento delle casse, queste non si aprirebbero che fra le feste di Natale e quelle dell'anno nuovo: vedremo (CHIERICI, IN. 1885-F).

Gli scavi, tuttavia, cessano di dare i risultati sperati, ed il Bandieri annota al riguardo nel suo « *Ragguaglio* »: *stante il rigore della stagione, le successive esplorazioni furono di poco momento e scarso ne fu il prodotto; ed ogni lavoro venne sospeso il* 23 *dicembre* 1885. (BANDIERI, IN. 1889).

Nel frattempo, annota ancora il BANDIERI (IN. 1889):

Tutto il materiale scientifico venuto in luce al seguito delle mie investigazioni venne inviato al Museo preistorico di Reggio Emilia in due riprese, ad eccezione di un sepolcro del Periodo Eneolitico, con corredo di un pugnale di rame, frecce di selce ed altro — come dirò a suo luogo — che venne rimesso al Museo Preistorico di Roma, in perfetta intelligenza col Chierici.

Chierici, intanto, continua ad essere costretto al letto, mentre le sue condizioni di salute permangono stazionarie.

Il 3 gennaio 1886 gli giunge una lettera del FIORELLI (IN. 1886) in cui questi gli comunica, da parte del Ministero della Pubblica Istruzione, lo accoglimento di una sua richiesta di sussidio per le indagini remedelliane e lo stanziamento dell'importo di lire 200 a favore del Museo di Reggio.

Poi sopravviene improvvisa la fine e nella notte fra l'8 ed il 9 gennaio il Chierici cessa di vivere.

Scomparso il Chierici, nei giorni 15 e 29 febbraio 1886 vennero continuate le ricognizioni ufficiali dei materiali remedelliani già spediti in casse al Museo di Reggio dal Bandieri. Vennero così successivamente aperte le 21 casse che li contenevano e del tutto si redassero i relativi verbali.

Bandieri venne quindi nominato Conservatore del Museo di Reggio, con l'incarico di predisporre l'esposizione dei materiali stessi e di fornire una dettagliata relazione delle indagini da lui condotte a Remedello.

Il che, risulta da un cenno datone dallo STROBEL (1886: 134-135) allora direttore del Museo di Parma.

Come già accennato a suo luogo, in vista di una ripresa di scavi a Remedello (dopo la forzata interruzione primaverile del 1885, dovuta a mancanza di fondi) l'Ateneo di Brescia aveva promesso il suo concorso per tale ripresa, stanziando la somma di lire 200 che avrebbe dovuto servire a procurare materiali remedelliani pel Museo di Brescia.

Visti i deludenti risultati di tali prime indagini, tuttavia, l'Ateneo si era ritirato in buon ordine senza versar nulla.

Cessate ufficialmente le indagini a Remedello per conto del Museo reggiano, e in vista di tale precedente, dovette così essere facile pel Ruzzenenti ottenere un rinnovo dell'impegno da parte dell'Ateneo per una ripresa di scavi a Remedello a favore esclusivo di quest'ultimo.

Con il relativo finanziamento, il Ruzzenenti potè infatti riprendere a scavare a Remedello nei primi giorni del gennaio del 1886, come risulta da una sua relazione inviata al Segretario dell'Ateneo stesso: *Il* 4 *gennaio* 1886 *si compì l'opera d'incasso dello scheletro pelasgico dal pugnale megalitico; nel giorno successivo si iniziarono le esplorazioni del campo gallico* (RUZZENENTI, IN. 1886-B).

Circa l'invio dei relativi finanziamenti, il RUZZENENTI (IN. 1886-A) scrive in data 15 marzo 1886 al Presidente dell'Ateneo:

Accuso ricevuta di Lire 116 *a saldo escavazioni archeologiche fatte per conto di codesto Ateneo fino alla fine del p.p. Febbraio. Questa cifra, oltrepassando già la stanziata di lire* 50, *gli scavi ulteriori che ho fatto eseguire, per usufruttare del tempo utile, li ho assunti a mio carico. Così ho potuto accontentare un mio carissimo amico, il bravo Arcip. Don Parazzi, direttore del Museo di Viadana, procurandogli uno scheletro pelasgico, che per mobilio aveva* 2 *cuspidi di freccia e un pugnale di silice e un'ascia di serpentino. Altre tombe abbiamo trovate, ma manomesse e senza oggetti, fuor d'una che aveva* 4 *freccie, che diedi al Don Parazzi e compreso il teschio d'un altra pelasgica. Altre tombe galliche abbiamo scoperto (una delle quali con copioso mobilio) i cui oggetti tengo, se credono, a loro disposizione. Ora i lavori sono sospesi per ciò che riguarda gli scavi, che io non potrei assiduamente presenziare.*

Da una precisazione dovuta al FENAROLI (1902: 101) risulta, tuttavia, che le indagini a Remedello da parte del Ruzzenenti non cessarono completamente, poichè l'Ateneo, *saputo il* 28 *febbraio* 1886 *di due cadaveri ivi rinvenuti, che sembrano dell'età della pietra, e di parecchi oggetti, fra cui uno spillo che pare di argento, stanzia il* 18 *aprile* 1886 *altre* 300 *lire perchè siano continuate le ricerche anche nei dintorni.*

Da quanto sopra, risulterebbe quindi che le indagini condotte a Remedello dal Ruzzenenti si prolungassero dagli inizi del gennaio del 1886 a tutta la primavera dell'anno stesso.

Trascurando qui di occuparci delle 16 sepolture « *galliche* » rinvenute nel corso di tali indagini (ed i cui corredi passarono al Museo di Brescia) importa qui invece cercare di fare un bilancio di quelle eneolitiche rinvenute nel corso delle ricerche stesse.

Secondo COLINI (1898-1902) (1898: 96-97, 99) oltre alle due sepolture conservate nel Museo di Brescia (« *sepolcri* 1° *e* 2° » del Colini) le indagini del Ruzzenenti ne avrebbero messe in luce altre due, ciascuna delle quali aveva per corredo un unico vaso.

Un quinto sepolcro, a detta del RUZZENENTI (IN. 1886-C) aveva per corredo unicamente « *una pietra posta sul petto* », mentre un sesto, quello inviato al Museo di Viadana, era corredato da due cuspidi, da un pugnale parimenti siliceo, e da un'accetta in pietra levigata.

Altre tombe, in numero imprecisato, si rinvennero manomesse e prive di corredo; salvo una che aveva 4 cuspidi, che fu inviata al Museo di Viadana in una con un teschio. (RUZZENENTI, IN. 1886-A).

Complessivamente, pertanto le sepolture eneolitiche messe in luce nel corso di queste ultime indagini a Remedello, furono presumibilmente una decina. Tenendo così conto delle sole sette di cui ci restano notizie sicure, ed aggiungendovi le 117 di cui il Bandieri ci dà l'elenco dei corredi nel suo « *Ragguaglio* », si giunge così al numero complessivo di 124 sepolture messe in luce nella necropoli eneolitica di Remedello nel corso delle indagini condottevi fra il 1885 ed il 1886.

Cifra, tuttavia, inferiore alla realtà, poichè, come vedremo a suo luogo, non tiene completamente conto di quelle che vennero incontrate già rimaneggiate dai precedenti lavori per l' impianto del vigneto nel terreno del campo Dovarese.

La primavera del 1886 vedeva così chiudersi la prima parte del « *romanzo* » delle indagini a Remedello, ed iniziarsi quella seconda che ne concerneva la pubblicazione scientifica dei risultati; del che ci occuperemo fra breve.

Fonti bibliografiche e museografiche.

Per un esame della problematica della « Cultura di Remedello » disponiamo ancor oggi di fonti informative di grandissimo interesse: l'una rappresentata dalla bibliografia *edita* ed *inedita*, l'altra dai materiali paletnologici riferibili alla « cultura » stessa, conservati in gran copia in non pochi dei nostri Musei.

E' quindi opportuno, prima di procedere oltre nella nostra indagine, accennare in dettaglio alla consistenza delle fonti stesse.

Per quanto concerne la *bibliografia,* quella *edita* si compone di una serie di Note illustrative, apparse quasi esclusivamente sullo scorcio del secolo scorso, che sono dovute ai massimi specialisti dell'epoca. Fra quelle aventi anche intenti esegetici vanno soprattutto qui ricordate quelle dovute al Chierici, al Castelfranco ed al Colini.

I richiami a tali Note, sono indicati nel nostro testo fra parentesi tonde, riportandovi il nome dell'Autore, la data di edizione e le pagine citate. Quanto alla bibliografia *inedita* (per molti aspetti non meno importante della prima ai nostri fini specifici) l'anno di edizione vi è fatto precedere nel testo dall'indicazione: IN. (inedito). Queste ultime fonti bibliografiche comprendono, anzitutto, le relazioni di scavo delle due massime necropoli « remedelliane » sin qui poste in luce: quella di Fontanella di Casalromano e quella di Remedello di Sotto.

Per quanto concerne il primo di tali rapporti inediti — quello dovuto al Locatelli e relativo alle indagini a Fontanella — dobbiamo rimandare a quanto già accennato in precedenza al riguardo, non avendone potuto prendere visione diretta. Ricordiamo quindi che il manoscritto si conserva presso gli archivi del Museo preistorico romano e che fu consultato a suo tempo dal COLINI (1898-1902 (1899: 220), dall'ACANFORA (1956: 324-325) e dalla TREROTOLI (1951-52); dalla quale ultima sappiamo come il testo stesso sia corredato di abbondante materiale iconografico, che si riferisce, tuttavia, alle sepolture dell'« Età del Ferro ».

Del rapporto Bandieri sugli scavi a Remedello, per contro, ci è invece possibile fornire per la prima volta dettagli rimasti sin qui sconosciuti, avendone potuto consultare la prima stesura, che si conserva negli archivi del Museo preistorico di Reggio Emilia. Siamo quindi vivamente grati all'amico dottor Giancarlo Ambrosetti, Direttore del Museo stesso, che ce ne ha facilitato in ogni modo la consultazione.

Di tale scritto, infatti, era sin qui noto unicamente quel poco che ce ne aveva voluto far conoscere il Colini, che lo aveva sfruttato a suo tempo per una Nota monografica sull'« Eneolitico » italiano.

La Nota (BANDIERI, IN. 1889) reca per titolo: *Ragguaglio sulle esplorazioni e scoperte fatte a Remedello-Sotto di Brescia nell'ultimo quadrimestre dell'anno* 1885, ed è redatta manualmente su fogli in formato protocollo, scritti su di una sola facciata.

La scrittura, ben leggibile, è di mano del Cartocci (che fu a suo tempo Conservatore del Museo reggiano) mentre le correzioni e le aggiunte (quasi completamente illeggibili per la pessima e minuta grafia) sono di mano del Bandieri stesso, che del « Ragguaglio » fu l'estensore.

Il documento è suddiviso in quattro capitoli successivi, che recano rispettivamente per titoli: « Notizie preliminari » (12 facciate di testo), « Necropoli del Periodo Eneo-litico » (40 facciate), « Indizii di Abitazioni del Periodo Eneo-litico » (3 facciate) e « Conclusioni » (6 facciate). Questa ultima parte, tuttavia, è almeno mutila di una pagina finale.

Nella prima parte dello scritto sono date notizie generali sullo svolgimento delle indagini nel « campo Dovarese » di Remedello, le quali dettero origine alla messa in luce di *una necropoli del Periodo Eneo-litico, di sepolcri della Prima Età del Ferro, di una necropoli gallica e di indizii di antiche abitazioni.*

La seconda parte, per contro, si riferisce unicamente agli scavi effettuati nella « necropoli eneolitica », mentre la terza fornisce indicazioni circa il rinvenimento di taluni « fondi di capanna » (presumibilmente « eneolitici ») e la quarta reca talune conclusioni finali.

Al testo del « Ragguaglio » Bandieri andava unita una serie di « Allegati » (contrassegnati rispettivamente con le lettere A, B, C, D, E), che ne costituivano parte integrante, ma di tre soli dei quali si conservano i testi nell'Archivio del Museo di Reggio.

L'« Allegato A » (che ne è il più importante) reca per titolo: « Nota generale dei sepolcri del Periodo Eneo-litico scoperti a Remedello-Sotto di Brescia nell'ultimo quadrimestre dell'anno 1885 » e si compone di 17 facciate di testo, in cui sono descritti in dettaglio i corredi sepolcrali delle sepolture « eneolitiche » messe in luce.

Gli « Allegati B, C, D », per contro, sono costidai testi dei verbali di ricognizione delle sepolture « remedelliane » scavate dal Bandieri e spedite in casse al Museo reggiano dopo la chiusura dei suoi scavi a Remedello. Redatti rispettivamente nelle date dell'11 Novembre 1885, del 13 e del 29 Febbraio 1886, tali scritti sono del più grande interesse, poichè recano una dettagliata descrizione di tali sepolture la cui definitiva esplorazione venne eseguita negli stessi locali del Museo reggiano asportandone il terreno che ancora le ingombrava.

Quanto all'ultimo degli « Allegati » (quello contraddistinto dalla lettera E) l'archivio del Museo reggiano non ne possiede più il testo; ma dal manoscritto del Bandieri è possibile dedurre come concernesse un inventario generale dei reperti « remedelliani » ed indicasse come questi

fossero stati disposti nei locali del Museo a cura del Bandieri stesso.

Il « Ragguaglio » Bandieri era inoltre corredato da una serie di dodici tavole a matita, tre delle quali di indole topografica e le restanti dedicate ad illustrare in dettaglio i più importanti manufatti rinvenuti nel corso delle indagini nella necropoli « redemelliana ».

Delle tre tavole topografiche, la prima delineava una topografia generale del « campo di Dovarese » di Remedello, con la disposizione delle necropoli di varia età invi rinvenute. La seconda e la terza, per contro, si riferivano strettamente alla necropoli « eneolitica » della quale erano indicate la disposizione delle relative sepolture, ciascuna delle quali recava un numero progressivo; numero al quale era fatto riferimento nella descrizione dei relativi corredi funerari descritti nell'« Allegato A ».

Di tutta questa documentazione grafica (redatta evidentemente in un'unica copia) come pure del testo definitivo del « Ragguaglio », non resta più traccia nell'archivio del Museo reggiano.

Come vedremo fra breve, infatti, il complesso di tale documentazione fu inviato a suo tempo al Colini (che allora fungeva da « addetto » presso il Museo preistorico romano diretto dal Pigorini) e da questi non venne mai ritornato a Reggio. Per il che il tutto, risultando mancante nell'archivio del Museo romano, deve ritenersi definitivamente perduto.

Il « Ragguaglio » Bandieri, che l'Autore aveva destinato alle stampe per una pubblicazione integrale, non vide mai la luce e solo sapevamo della sua esistenza attraverso lo scritto del Colini già in precedenza ricordato.

Ma le ragioni effettive della sua mancata pubblicazione ci rimanevano oscure e sembravano, più che altro, da attribuirsi a fatti del tutto occasionali, cioè a dire all'improvvisa scomparsa del suo Autore in suolo africano.

In effetti, tuttavia, le cose non stavano esattamente così e l'aver potuto consultare tutta una serie di documenti epistolari inediti, conservati presso il Museo reggiano, ci consente ora di fare definitivamente luce sull'argomento.

Per ricostruire esattamente anche quest'ultima vicenda del « romanzo » delle indagini a Remedello, dobbiamo rifarci ad un momento corrispondente a quello immediatamente successivo all'improvvisa scomparsa del Chierici, avvenuta nella notte fra l'8 ed il 9 gennaio del 1886.

Morto il Chierici, che era stato il fondatore ed il primo direttore del Museo preistorico reggiano, venne nominato a sostituirlo il signor Antonio Pierotti, mentre il Bandieri veniva nominato « Conservatore » del Museo stesso ed incaricato di disporvi i materiali frutto delle sue indagini a Remedello, e di provvedere al contempo a stendere un dettagliato rapporto dell'andamento delle medesime.

Di tale incarico ufficiale dava notizia l'anno stesso lo STROBEL (1886: 134-135), il quale dirigeva allora il Museo Archeologico di Parma.

Tale nomina, avvenuta a sua insaputa, dovette sorprendere il Pigorini che, scomparso il Chierici, riteneva che l'illustrazione delle scoperte « remedelliane » gli spettasse ormai di diritto.

E la cosa gli dovette riuscire ancora più ostica pel fatto che egli sapeva quanto il Bandieri fosse legato da amicizia allo scomparso Chierici e come ne professasse le idee in fatto di tassonomia dei materiali « remedelliani ». Per correre ai ripari, si prospettavano così due vie al Pigorini: o far precedere la pubblicazione del « Ragguaglio » Bandieri da una Nota preliminare che venisse a sminuirne l'interesse oppure tentare di assicurarsi il controllo dei punti di vista che sarebbero stati espressi nel « Ragguaglio » per tramite di un interessamento nei confronti della stampa di tale scritto.

Avendo prescelto inizialmente il primo di tali divisamenti, Pigorini dovette rapidamente ripiegare sull'altro, data l'insufficienza dei dati in suo possesso.

Le sue manovre tattiche ebbero comunque inizio col lancio di un vero e proprio « ballon d'essai », sotto forma di una lettera indirizzata al Bandieri per saggiarne soprattutto l'umore.

In tale missiva si chiedeva al Bandieri, fra l'altro: *Come fu che l'anno scorso, dico nell'autunno, a Brescia (sia poi la direzione del Museo o dell'Ateneo) decidessero di far eseguire scavi, affidandone la direzione al Chierici stesso. Immagino che sarà stato per eccitamento del Chierici stesso. Conosce la storia di tali indagini?* (PIGORINI, IN. 1886).

Contemporaneamente, il Pigorini cercava di agganciare anche il Ruzzenenti (che col Bandieri aveva collaborato nelle indagini a Remedello) e questi, lusingato di essere stato interpellato, gli si mostrava assai più corrivo. Il che lo si deduce da una lettera dello stesso indirizzata al Presidente dell'Ateneo di Brescia:

Il prof. Pigorini, che ha ereditato dal compianto prof. Chierici il glorioso compito di illustrare i monumenti archeologici della Necropoli di Remedello, ha compiuto il suo lavoro per ciò che riguarda la preziosa raccolta del Museo di Reggio Emilia e del sarcofago che è nel Museo

di Roma. Alla completa illustrazione mancherebbero i cimeli che per opera di codesto benemerito Ateneo sono conservati nel Museo Civico: cioè i due sarcofagi pelasgici (?) e le ultime tombe galliche (XVI). A tale scopo mi si chiede copia delle relazioni colle quali io ho accompagnati questi oggetti archeologici (RUZZENENTI, IN. 1886-D).

La risposta del Bandieri, per contro, dovette essere molto più fredda e circospetta, il che indusse immediatamente il Pigorini a mutare registro e ad adottare la seconda delle tattiche previste. Lo vediamo infatti riscrivere al Bandieri in data 30 gennaio 1887:

Caro Amico, non so più nulla del suo lavoro sulle tombe di Remedello, ma spero procederà e che, da un momento all'altro, mi darà l'incarico di presentarlo ai Lincei, per ottenere che si pubblichi a spese dell'Accademia. Intanto io, per preparare il terreno, vorrei fare una comunicazione all'Accademia sulle tombe stesse (parlo di quelle arcaiche) preannunziando il lavoro suo e cogliendo così l'occasione per mettere in evidenza, in seno a tale Istituto, il merito che ella ha avuto nella scoperta e nell'esplorazione. S'intende che, ove lo faccia, mi limiterò a riassumere quello che è stato pubblicato e ad accennare alla ricchezza del materiale esistente nel Museo di Reggio: non entrerò punto nel merito e nei particolari di ciò che formeranno oggetto del suo lavoro. Soltanto vorrei essere autorizzato a citare quella tomba d'onde uscirono i vasi di cui mi fece ultimamente i disegni. (Si tratta della tomba con « campaniformi » di Cadimarco). *Dovendo accennare a quello che io penso del popolo che lasciò quelle tombe, la scoperta ultima, quando vi si colleghi, non può essere trascurata. Se ella entra nel mio modo di vedere, e consente che io ricordi il sepolcro nel quale giacevano quei vasi, mi dovrebbe dire:* 1°: *se la creda connessa col sepolcreto arcaico di Remedello;* 2°: *in quale fondo e Comune sia stata scoperta* (PIGORINI, IN. 1887).

Anche questa volta il Bandieri non dovette rispondere a tono, sicchè Pigorini si limitò a pubblicare nei Rendiconti dei Lincei unicamente una breve nota sulle scoperte di Cadimarco (PIGORINI, 1887).

Frattanto il Bandieri andava proseguendo la stesura del suo scritto sulle indagini a Remedello.

Nonostante la manifesta evasività del Bandieri — chiaramente dettata dal sospetto, più che fondato, che il Pigorini intendesse far la parte del leone nella faccenda — Pigorini, tuttavia, non disarma.

Ed il 30 novembre 1888 ritorna nuovamente alla carica, prendendone lo spunto dal fatto che in seno ai Lincei si era costituito un Comitato Archeologico con l'intento di promuovere pubblicazioni di archeologia e di paletnologia.

Scrive così al Bandieri: *Ho varii progetti. Uno sarebbe questo: le tombe di Remedello, coll'appendice delle altre che vi si collegano, Cumarola, Sgurgola ecc. Dovrebbero darsi i tipi caratteristici delle tombe, i tipi di tutte le forme di oggetti trovati. La sua relazione su Remedello è pronta? Quante tavole porta? E' disposto, nel caso, a darmela pei Lincei? S'intende che non basta illustrare il materiale eneolitico di Remedello del Museo Chierici, ma pur quello che è a Brescia e che so io. Bisogna lasciar da parte le ricerche sulla provenienza e sul nome del popolo di Remedello, di Sgurgola ecc. E' necessario dar tutto il materiale tipico, con figure, premettendovi un testo che lei saprà fare per Remedello; un testo che esponga esattamente i fatti osservati. Per le cose di Remedello quante tavole occorrerebbero, del formato dei Lincei, non riducendo però troppo le figure se debbono rappresentare chiaramente l'oggetto? Si consigli col Campanini e col Chierici* (quest'ultimo fratello del defunto abate) *e mi risponda prestissimo una lettera decifrabile* (PIGORINI, IN. 1888).

Non sappiamo in quali termini rispondesse il Bandieri ad un così manifesto tentativo di invischiarlo in una rete che non gli avrebbe più consentito una decente via di uscita.

Presumibilmente, dovette rispondere che intendeva pubblicare direttamente il suo scritto e che sarebbe stato disposto anche a riprodurlo nel Bullettino.

Pigorini, deciso a tutto, elude anche quest'ultima manovra, ed il 31 gennaio 1889 (rispondendo alle precedenti missive del Bandieri (del 4 dicembre del 1888 e del gennaio del 1889) scrive:

Il Bullettino di Paletnologia (dico questo in risposta di ciò che il 4 *dicembre mi scrisse a nome di Chierici) continuerà anche nel* 1889 *le sue pubblicazioni, ma non potrebbe riprodurre testualmente il lavoro suo quando fosse stato stampato altrove. Ne darebbe, però, ad a questo penseremo io e lo Strobel, un sunto tanto esteso quanto richieda l'importanza della Memoria.*

E quindi soggiunge: *Ella dovrebbe, se si fida di me, mandare il lavoro con le tavole a me, prima del* 15 *marzo, cioè fra due settimane al più tardi; ma dovrebbe mandarlo ben confezionato, raccomandato e, ripeto, con tutte le tavole* (PIGORINI, IN. 1889-A).

Non avendo forse ottenuto risposta a quest'ultima pressante sollecitazione, il 13 febbraio 1889, Pigorini ritorna in argomento:

Carissimo Dottore, quando le ho chiesto se ella si fida di me, e se vuole consegnarmi il suo lavoro su Remedello, non ho fatto che uno scherzo innocentissimo. E' stata una domande del genere di quelle che io avevo l'abitudine, all'occorrenza, di rivolgere al Chierici, e di cui, massime con chi gli è succeduto nel Museo, non voglio punto smettere l'usanza. Corpo di Satanasso! Se ella mi fa ancora il torto di credere che in me sia qualche ombra a carico suo, vengo a Reggio col « treno-lampo » e la infilzo come una rana. Godo di sapere che ella abbia ripresa la copia della Relazione su Remedello, e che il disegnatore continui nella parte sua. Mi duole assai di non poter avere il lavoro pel tempo che io le aveva indicato, poichè in questo momento le circostanze sono tali che mi sarebbe stato, credo, più facile di ottenere che l'Accademia si assumesse le spese di pubblicazione. Ma non dispero nemmeno per l'avvenire. Veda però di far di tutto perchè il lavoro mi arrivi entro la prima metà di marzo almeno. E sopratutto mi raccomando che i disegni siano fatti bene (PIGORINI, IN. 1889-B).

Bandieri, per non urtarsi decisamente col potente corrispondente, questa volta fa mostra di cedere e gli invia in visione una prima parte del suo scritto.

Lo si deduce da una missiva del Pigorini, del 1° aprile 1889, in cui questi precisa di aver ricevuto: *tre fascicoli del suo lavoro e le tavole sin qui speditemi. Sono stato occupatissimo — scrive — ma almeno voglio mandarle una parola perchè sappia che sono vivo e mi è arrivata ogni cosa. Soltanto, per sua norma, le dico che non ho avute* mai le tavole II[a] e III[a], tutto chè nella lettera del 15 *marzo mi dicesse di spedirle la domenica successiva. Ho letto il lavoro, cioè quel tanto che ho sin qui ricevuto, e perciò che io posso giudicare, tanto più che non è completo, mi pare vada bene e sia ragguaglio fedele ed utile. Forse avrò qualche osservazione su talune supposizioni, come ad esempio su quella di essere i pugnali di bronzo oggetti d'uso, ma è necessario che io abbia prima in mano l'intero lavoro e che me lo rilegga di seguito e con la maggiore attenzione. Sicchè, per oggi, si contenti di sapere che l'impressione avuta da una prima lettura del lavoro incompleto è buona. A suo tempo farò le aggiunte necessarie per ciò che concerne la tomba esistente nel mio Museo e terrò conto delle avvertenze sue, fattemi con la lettera del* 21 *marzo relativamente alle asce metalliche. All'Accademia non potrò naturalmente presentare il lavoro se non l'ho tutto; ma poichè la prossima seduta della Classe cui appartengo non avrà luogo che il* 28 *aprile, spero che allora tutto il manoscritto sarà qui e che avrò modo di leggerlo ed esaminarlo con tutta l'attenzione voluta* (PIGORINI, IN. 1889-C).

Con quest'ultima missiva si chiude il carteggio Pigorini-Bandieri conservato presso l'archivio del Museo reggiano, sicchè possiamo solo ipotizzare quel che vi fece seguito.

Bandieri, manifestamente, non inviò mai il seguito del suo scritto al Pigorini e sullo scorcio del 1889 partì per l'Eritrea, dove defunse improvvisamente il 28 gennaio dell'anno stesso a Cheren.

L'improvvisa scomparsa del Bandieri pose così fine, almeno per il momento, alle mene del Pigorini per assicurarsi il controllo del rapporto sulle indagini a Remedello, ed il « *Ragguaglio* » del Bandieri rimase così inedito. L' inopinata morte di questi mise manifestamente in crisi il divisamento pigoriniano, sicchè, dopo tale scomparsa, vediamo il Pigorini stesso richiedere al Museo di Reggio l'invio di una relazione del Bandieri sulle indagini condotte da quest'ultimo nella « *necropoli gallica* » di Remedello.

Quest'ultimo tentativo, dovette, manifestamente, essere accolto dai dirigenti del Museo con qualche freddezza; tanto che Pigorini, di lì a poco, restituisce la relazione stessa senza averne fatto uso di sorta.

Trascorre così qualche anno senza che si parli più della cosa, sinchè, nell'ottobre del 1896, Pigorini invia a Reggio il Colini (suo braccio destro al Museo Prestorico romano) per prendere contatto con la nuova direzione del Museo, tenuta dal Cartocci, al fine di ottenerne la collaborazione per poter portare a termine il disegno troppo a lungo rimandato.

Colini visita così i Musei di Reggio e di Brescia, ed in una sua lettera diretta al Cartocci stesso lo ringrazia per l'accoglienza ricevuta e per *la preziosa assistenza nell'esame del materale funebre rinvenuto a Remedello* (COLINI, IN. 1896).

La visita a Reggio gli è stata più che proficua, poichè ha ottenuto brevi manu dal Cartocci stesso la stesura definitiva del « *Ragguaglio* » Bandieri, che ha così portato con sè a Roma.

Nella lettera di cui sopra, Colini scrive infatti al riguardo: *Appena arrivato qui, mi sono data premura di esaminare con attenzione il rapporto del Bandieri. Ho potuto constatare che questa relazione ha una sola cosa pregevole, la quale consiste precisamente nelle notizie, abbastanza chiare ed intelligibili, delle circostanze in cui furono rin-*

venuti i sepolcri dei quali si conserva la suppellettile nei Musei di Brescia e di Reggio. Credo che, sotto questo aspetto, il rapporto abbia un pregio notevole; ma non posso riferirne al Pigorini, nè al Barnabei, finchè non sia riuscito ad identificare nel materiale del Museo di Reggio ciascuna delle tombe delle quali fa cenno la relazione.

Chiudendo, infine, la missiva, soggiunge: *Finalmente, la prego di darmi tutti gli schizzi, disegni ed appunti che si conservano nel Museo a proposito di questi sepolcri e la prego di parlarne al prof. Campanini* (COLINI, IN. 1896).

La corrispondenza fra Cartocci e Colini prosegue intensa nel 1897, ed il Cartocci (11 maggio 1897) precisa al Colini di aver finalmente rinvenuto nell'archivio municipale reggiano *la pratica relativa a Remedello, contenente parecchie lettere* (CARTOCCI, IN., 1897-A).

Il 23 dicembre dell'anno stesso ritorna quindi in argomento scrivendo al Colini:

L'incarto relativo alla necropoli di Remedello, stante l'assenza del sig. cav. prof. Campanini, mi venne consegnato domenica scorsa e credendo poterne fare subito la spedizione telegrafai nei noti termini. Il giorno seguente, lunedì, mi accinsi a fare una scelta di quelle carte che potessero interessare i suoi lavori, per evitare l'invio di una faraggine di scritti inconcludenti; quando la Direzione di questo Museo mi fece capire che le carte le quali rivestono carattere di documento sarebbe stato bene mandarle in copia. Valendomi, allora, della facoltà dalla S.V. accordatami con cartolina del 4 aprile u.s., ho fatto copiare... (e si tratta del verbale di apertura delle casse coi materiali remedelliani dell'11 novembre 1885, di una relazione del Ruzzanenti sulle indagini a Remedello, di una *nota generale di tutti i sepolcri della necropoli*).

Alle carte di cui sopra — prosegue — *unisco in originale:*

a) *una relazione del Bandieri sulla necropoli, stesa in sei quaderni di* 10 *fogli ciascuno, più due mezzi fogli volanti. Io non l'ho letta, ma sarà una copia dell'altra che Ella già possiede. Se non è zuppa, deve essere di certo pan bagnato.*

b) *Tavole numero* 12 *di disegni a matita riproducenti la topografia, alcuni altri ed i più, interpretanti oggetti.*

c) *Due schizzi relativi a Ca' di Marco.*

d) *Nuovo ordinamento numerico dei sepolcri.*

e) *Descrizione delle* 12 *tavole.*

Le carte di cui alle lettere A, B, C, D, E, sarà compiacente ritornarle a questo Museo non appena le avrà adoperate, pel motivo che ella comprenderà di leggieri da quanto sopra detto.

Sulla necropoli di Remedello, periodo gallico, posseggo del Bandieri un'altra relazione, alla quale vanno unite 12 *tavole disegnate a matita abbastanza bene. Ne manca però una, quella distinta col numero XIII°. Siccome tutto l'incartamento fu diversi anni sono spediti al sig. prof. Pigorini, così si suppone che la tavola XIII^a^ mancante sia stata smarrita in quella circostanza; ciò che, secondo me, pare abbia ora provocata la misura restrittiva da parte di questa Direzione. Comunque sia, io che conosco l'esattezza e la compitezza del sig. prof. Colini, non mi sono peritato di fare un piccolo strappo ai desideri manifestati da questa Direzione, sicuro che le cose procederanno senza alcun inconveniente* (CARTOCCI, IN. 1897-B).

Accusando ricevuta di tale materiale, in data 14 gennaio 1898 (COLINI, IN. 1898-A). Colini riscrive immediatamente al Cartocci (19 gennaio 1898) richiedendogli l'invio della relazione del Bandieri *sulle tombe galliche, con le relative tavole* e con l'occasione gli precisa come il suo scritto sul *Periodo eneolitico* debba, *uscire ai primi di marzo e che alla fine del mese sarà in tipografia* (COLINI, IN. 1898-B).

Rispondendo a quest'ultima lettera, Cartocci precisa di aver inviato copia di una relazione del Bandieri *sui sepolcri della prima età del ferro* ed 11 tavole, in originale, più una descrizione di queste ultime (CARTOCCI, 1898).

La lettera termina quindi con l'esortazione: *Ed ora, egregio signore, faccia gemere i torchi, che la sua relazione è attesa vivamente da tutti, tanto più dopo che io mi sono permesso di battere un po' la grancassa, non per lei che non ne ha affatto bisogno, ma indirettamente per me.*

Nella primavera del 1898, comincia così ad uscire a puntate nel Bullettino di Paletnologia Italiana il lavoro del COLINI (1898-1902) su Remedello, scritto che continuerà a sortire nel Bullettino stesso sino al 1902, data nella quale verrà poi interrotto senza spiegazioni di sorta.

In tale studio monografico, strettamente basato, per quanto concerne i materiali «remedelliani», sull'opera inedita del Bandieri, possiamo leggere quel che segue: *Essendo morto il Chierici prima che l'esplorazione fosse compiuta, fu incaricato di riferirne il Bandieri, che assieme al Ruzzenenti aveva assistito agli scavi. Ed egli, infatti, stese un particolareggiato e diffuso rapporto intorno al risultato generale ottenuto nel* 1885; *ma anche il Bandieri morì prima di pubblicarlo*

e perciò rimase inedito... Ho riportato dalle relazioni del Bandieri i soli dati di fatto, lasciando da parte gli apprezzamenti, spesso molto strani, ed aggiungendovi notizie più sintetiche e complete dei materiali (COLINI, 1898-1902 (1898): 2-4).

Ogni commento a questa sorta di « *epitaffio* » dell'opera del Bandieri — così largamente sfruttata — guasterebbe, e lo lasciamo, comunque, al lettore per le riflessioni del caso, concernenti anche tutto lo svolgimento dell'« *affaire* » di Remedello.

Detto così, per sommi capi, delle fonti edite ed inedite utilizzabili per lo studio della problematica « remedelliana », passiamo ora rapidamente a dire di quelle museografiche, non meno importanti delle prime.

In proposito, va subito rilevato come pei relativi materiali conservati nelle collezioni dei nostri varii Musei, ci restino dati circa la provenienza e le modalità di rinvenimento, che sono da considerarsi veramente eccezionali; il chè, per materiali tutti rinvenuti nel secolo scorso, costituisce indubbiamente una fortunata eccezione.

Parimenti eccezionale è il fatto che per la « Cultura di Remedello » ci siano state conservate ben 29 sepolture intatte, trasportate a suo tempo nei nostri Musei nello stato di effettivo rinvenimento, cioè ancor parzialmente avvolte nel terreno di giacitura.

Quattordici di queste provengono da Remedello, dodici da Fontanella ed una per ciascuno dalle località di Volongo, Cerese e Calvatone.

A tale eccezionale documentazione si debbono inoltre aggiungere i corredi completi di un'altra sessantina di sepolture, ed un piccolo gruppo di materiali rinvenuti erratici nella necropoli di Remedello.

Si tratta, quindi, di una documentazione paletnologica di eccezionale copiosità, che ben consente conclusioni anche di ordine statistico.

I materiali che qui, per il momento, indicheremo come provenienti dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » (vedremo in seguito quali andranno effettivamente attribuiti alla « Cultura di Remedello » stessa) sono attualmente conservati nei Musei di Reggio Emilia, di Mantova, Brescia, Cremona, Milano e Roma, oltre che, in minima parte, in altri Musei minori.

Per comodità del lettore, ne forniamo pertanto, qui di seguito, l'inventario e la dislocazione:

1° - CIVICO MUSEO DI PALETNOLOGIA « GAETANO CHIERICI » DI REGGIO EMILIA.

a) dalla *Necropoli di Remedello di Sotto* (Scavi Ruzze- 1885):
— n° 10 sepolture intatte (nn° 27, 34, 40, 56, 65, 73, 75, 76, 78, 83 dell'Elenco Bandieri).
— n° 35 corredi di singole sepolture (nn° 2, 4, 13, 37, 42, 45, 46, 53, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72, 74, 81, 82, 85, 86, 88, 93, 95, 97, 99, 100, 102, 104, 106, 107, 109, 116, 117).
— n° 14 corredi di singole sepolture non numerate.

b) dalla *Sepoltura di Cadimarco* (Scavi Ruzzenenti, 1886).
— n° 1 corredo completo.

2° - CIVICO MUSEO DI STORIA NATURALE - BRESCIA.

a) dalla *Necropoli di Remedello di Sotto* (Scavi Ruzzanenti, 1886).
— n° 2 sepolture intatte (Sepolcri I° e II° del COLINI (1898-1902, 1898: 96-99).
— n° 2 vasi in cotto (Sepolcri III° e IV° del COLINI (1898-1902, 1898: 96-99).
— Gruppo di manufatti litici, di non indicata provenienza da specifici sepolcri.

3° - MUSEO CIVICO DI VIADANA.

a) dalla *Necropoli di Remedello di Sotto* (Scavi Ruzzenenti, 1886).
— n° 1 sepoltura intatta.
— n° 1 corredo di sepoltura non numerata.

4° - MUSEO DI PALAZZO DUCALE, MANTOVA.

a) dalla *Necropoli di Fontanella* (Scavi Locatelli, 1889-91).
— n° 6 sepolture intatte (Tombe nn° 3, 4, 5, 6, 7, 8 dell'Elenco del Locatelli (ACANFORA, 1956: 324-325).
— Parte dei corredi delle sepolture nn° 14, 15, 16, 18, 19, 20 dell'Elenco Locatelli.

5° - MUSEO CIVICO - CREMONA.

a) dalla *Necropoli di Fontanella* (Scavi Locatelli 1889-91).
— n° 1 sepoltura intatta (Tomba n° 9 dell'Elenco Locatelli).

6° - CIVICO MUSEO ARCHEOLOGICO - MILANO (CASTELLO SFORZESCO).

a) dalla *Necropoli di Fontanella* (Scavi Locatelli, 1889-1891).
— n° 2 sepolture intatte (Tombe nn° 1 e 12 dell'Elenco Locatelli).
— n° 1 vaso in cotto (Sepoltura n° 2 dell'Elenco Locatelli).
— n° 1 pugnaletto in rame (da sepoltura imprecisata, inedito).

7° - MUSEO PREISTORICO ETNOGRAFICO « LUIGI PIGORINI » - Roma.

a) dalla *Necropoli di Remedello di Sotto* (Scavi Bandieri, 1885).
— n° 1 sepoltura intatta (Tomba n° 79 dell'Elenco Bandieri).
— un gruppo di materiali erratici, donati dall'Omboni e dal Ruzzenenti, rappresentati da lame di pugnali in selce.

b) dalla *Necropoli di Fontanella* (Scavi Locatelli, 1889-91).
— n° 2 sepolture intatte (Tombe nn° 11 e 13 dell'Elenco Locatelli).
— n° 1 « *residuo di tomba* » (non numerato nell'Elenco Locatelli) (ACANFORA, 1956: 325).
— un gruppo di parti dei corredi delle sepolture nn° 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 dell'Elenco Locatelli.

c) dalla *Necropoli di Volongo - Campo Panesella.*
— n° 1 sepoltura intatta (Anonimo, 1898: 48 e 53), (Colini, 1899: 31), (Dono Locatelli).
— n° 1 pugnale in rame della Sepoltura n° 1.

d) dalla *Sepoltura di Cerese.*
— n° 1 sepoltura intatta (Colini, 1898-1902, 1898: 231, Nota 78).

e) dalla *Necropoli del Campo Santa Cristina di Fiesse* (Scavi Ruzzenenti, 1898).
— n° 1 corredo della « *Sepoltura Sud* ».
— n° 1 corredo della « *Sepoltura Nord* ».

f) dalla *Sepoltura del « Roccolo Bresciani » di Remedello di Sotto* (Ricupero Ruzzenenti, 1899).
— n° 1 corredo della sepoltura (Acanfora, 1955: 41, Nota 3), (Ruzzenenti, In. 1899).

g) dalla *Necropoli di Asola.*
— un gruppo di elementi provenienti da varie sepolture.

8° - Antiquarium « Platina » di Piadena.

a) dal *Campo Santa Caterina, Calvatone.*
— n° 1 sepoltura intatta, priva di corredo (Ricupero Cornaggia Castiglioni, 1963, inedita).

9 - Museo Civico - Legnano.

a) da Legnano:
— n° 1 « *cuenco* » campaniforme, rinvenuto con materiali recenziori (Sibrium, 1960: 259).

Parte Seconda

DOCUMENTAZIONE PALETNOLOGICA

Premessa.

Gli Autori nostrani — sulla scorta delle vedute tassonomiche espresse a suo tempo dalla Laviosa — persistono nell'ascrivere ad un'unica « facies » « eneolitica », a distribuzione *pan-padana,* tutte indistintamente le manifestazioni locali della « Civiltà eneolitica »; sia che si tratti di quelle presenti in Lombardia che nel Veneto ed in Emilia. Punto di vista, questo, che è stato di recente esplicitamente riconfermato sia dall'ACANFORA (1956: 325-326) che dal BERNABÒ BREA (1958: coll. 999-1000).

Noi, per contro, abbiamo già avuto modo di anticipare come dalle nostre ricerche risulti come nell'« Eneolitico » della Padania siano nettamente riconoscibili più « facies » locali — presentanti distribuzioni regionali particolari — una delle quali è quella « Cultura di Remedello » che è oggetto di questa Nota.

Le manifestazioni di quest'ultima « facies » — tutte costituite da sepolture — fanno parte di quelle che abbiamo già genericamente ascritte al « gruppo eneolitico lombardo », il quale risulta strettamente accantonato nel sud-est della Lombardia stessa.

Qui di seguito, pertanto, ci occuperemo in dettaglio delle manifestazioni di tale « gruppo », elencandone tutti i giacimenti e descrivendone tipologicamente i tratti culturali più rappresentativi. Disporremo così di una completa visione ergologica delle manifestazioni del « gruppo » stesso, tramite le quali — applicando la prassi in precedenza descritta — ci sarà possibile giungere ad una nuova e fondata caratterizzazione della « Cultura di Remedello »; il chè verrà fatto nella *Parte Terza* del nostro studio.

I giacimenti in discorso sono i seguenti:

A - PROVINCIA DI BRESCIA.

1°) *Necropoli di Remedello di Sotto.*

La necropoli di Remedello occupava il tratto centrale del podere dello « campo Dovarese » in Comune di Remedello (N° di Mappa censuaria 107), terreno posto immediatamente ad oriente della rotabile Remedello-Asola ed ubicato fra le cascine « Dossello di Sopra » (al nord) e « Dossello di Sotto » (al sud). Scoperta occasionalmente nel 1884, essa venne indagata regolarmente, fra il 1885 ed il 1886, dal Bandieri e dal Ruzzenenti e le fonti ci dicono come ivi si mettessero in luce almeno 124 sepolture «eneolitiche» ad inumazione.

Bibliografia: (RUZZENENTI, IN. 1884-A), (CHIERICI, 1884: 134), (CHIERICI, 188: 35), (RUZZENENTI, IN. 1885-B), (BANDIERI, IN. 1889), (COLINI, 1898-1902, 1898: 4-5, 8-9).

2°) *Sepoltura del « Roccolo Bresciani » di Remedello di Sotto.*

La sepoltura, scoperta occasionalmente nel 1899, era ubicata nel podere « Roccolo » del Comune di Remedello di Sotto (N° di Mappa censuaria 158) terreno posto ad occidente della rotabile Remedello-Asola.

Bibliografia: (RUZZENENTI, IN. 1899), (ACANFORA, 1954: 41, Nota 3).

3°) *Necropoli di Fiesse.*

La necropoli, ubicata nel podere « Santa Cristina », venne indagata nel 1898 e vi si scoprirono unicamente due sepolture.

Bibliografia: (COLINI, 1899: 28).

4°) *Sepoltura di Cadimarco.*

La tomba era ubicata nella frazione Cadimarco del Comune di Gambara, in località « Tre dossi », nei pressi della cascina Sant'Albano allora di proprietà Buzzoni. La indagò il Ruzzenenti nel 1887.

Bibliografia: (RUZZENENTI, IN. 1887-A), (RUZZENENTI, IN. 1887-B), (CARTOCCI, IN. 1887), (PIGORINI, 1887: 296), (COLINI, 1898-1902, 1898: 224-225).

B - PROVINCIA DI CREMONA.

5°) *Necropoli di Volongo.*

La necropoli, posta in località « Dosso Grumo », andò in massima parte distrutta nel corso di lavori agricoli, ed i relativi materiali vennero dispersi dagli occasionali scopritori. Il Locatelli potè tuttavia ricuperarvi 4 sepolture, tre delle

quali provenienti dal podere « Panesella » ed una da quello detto « Loghino ». A tali ricuperi contribuì anche il Ruzzenenti.

Bibliografia: (per « Panesella »): (Anonimo, 1898: 48), (Colini, 1898-1902, 1898: 219-220), (Colini, 1899: 31); per « Loghino »: (Mantovani, 1895: 6), (Pigorini, 1895: 99).

6°) *Sepoltura di Calvatone.*

La sepoltura, ubicata nel podere « Sant'Andrea », venne occasionalmente in luce nel corso delle indagini condotte dalla Sopraintendenza alle Antichità della Lombardia nell'area dell'antica Bedriacum. Il ricupero avvenne a nostra cura nel 1963.

Bibliografia: (Capitanio-Corrain, 1968: 165 e Tav. 1°).

C - Provincia di Mantova.

7°) *Necropoli di Fontanella.*

La necropoli era ubicata nella frazione Fontanella del Comune di Casalromano, in località detta « La Pista », fondo allora di proprietà Locatelli. Essa venne regolarmente scavata dal proprietario del fondo stesso, fra il 1889 ed il 1891, restituendo complessivamente 37 sepolture « eneolitiche ».

Bibliografia: (Anonimo, 1889-A: 191), (Anonimo, 1889-B: 392), (Anonimo, 1890-A: 50, (Anonimo, 1890-B: 25), (Castelfranco, 1892: 111), (Castelfranco, 1893), (Colini, 1898-1902, 1898: 220-224), (Trerotoli, 1951-52), (Acanfora, 1956), (Corrain-Gallo, 1967).

8) *Necropoli di Asola.*

La necropoli era posta lungo il bordo del più alto terrazzo del Chiese, in riva orientale del medesimo, da un paio di chilometri a S.O. del capoluogo. Molte delle sue sepolture andarono distrutte senza che ce ne restasse esatta notizia. Di due sole, infatti avvenne il ricupero mercè le indagini condottevi dal Locatelli e dal Ruzzenenti.

Bibliografia: (Colini, 1898-1902, 1898: 236).

9) *Sepoltura di Mosio.*

Sita in frazione Mosio del Comune di Acquanegra del Chiese, la sepoltura venne occasionalmente in luce nel 1885.

Bibliografia: (Taramelli, 1896: 19), (Colini, 1898-1902, 1898: 231).

10°) *Sepoltura di Castel d'Ario.*

La tomba venne in luce nei pressi del capoluogo del Comune nel 1872 e ne curò il ricupero il Masé.

Bibliografia: (Masè, 1872-73: 314-315), (Colini, 1898-1902, 1898: 231).

11°) *Sepoltura di Cerese.*

La sepoltura venne in luce occasionalmente nella frazione Cerese del Comune di Virgilio, in località « Motta della capelletta ». Ne curò il ricupero il Ballarini.

Bibliografia: (Colini, 1898-1902, 1898: 231).

Elencati così i giacimenti facenti parte del « gruppo eneolitico lombardo », passiamo ora al dettagliato esame della loro ergologia, quale risulta dai corredi funerarii delle relative sepolture, raggruppandone le diverse voci secondo l'ordinamento monografico riportato a pagina 78.

Tipologia degli insediamenti.

Come già accennato nel trattare dei caratteri generali della « Civiltà eneolitica » nel nostro Paese, i dati concernenti l'ubicazione e la morfologia degli insediamenti « eneolitici » nostrani sono estremamente scarsi e lacunosi. Per quel che ne concerne la generalità, sembra si possa ritenere che essi fossero costantemente ubicati in posizioni dominanti, come sembra logico dedurre dal fatto che le relative necropoli risultano costantemente — salvo rare eccezioni — disposte in altura.

Una delle eccezioni in discorso, è costituita dagli insediamenti del « gruppo eneolitico lombardo » che, per le ragioni che vedremo a suo luogo, erano invece tutti disposti in zone pianeggianti.

Circa questi ultimi, è possibile inoltre precisare come si trattasse di villaggi capannicoli e come questi, qualche volta, risultassero protetti da un vallo difensivo.

Le piante delle relative capanne, nell'area lombarda erano di forma circolare, mentre nel Veneto, almeno qualche volta (Colombare di Negrar) erano quadrangolari e rivestite basalmente di muretti a secco in pietra.

Per quanto concerne il « gruppo eneolitico lombardo », tracce di « fondi di capanne » si ebbero unicamente da tre distinte località: Asola, Fontanella di Casalromano e Remedello di Sotto; località tutte che restituirono in prossimità anche sepolture.

Secondo una notizia epistolare del Ruzzenenti, riportata dal Colini (1898-1902) (1898: 236) nell'autunno del 1886 venne in luce ad *Asola,* nei pressi di alcune sepolture eneolitiche, « *un fondo*

di capanna » ricolmo di un sedimento uliginoso nerastro, che inglobava lamelle in selce e frammenti vascolari non meglio precisati.

Sempre secondo il Ruzzenenti — la notizia epistolare è riportata dall'ACANFORA (1956, Nota 136) — nel campo detto Fontane, in quel di *Fontanella*, vennero in luce tracce di « *un fondo di capanna con pozzetto di scarico* ». Il campo Fontane, era ubicato nei pressi del campo Predari, dal quale si ebbero sepolture eneolitiche; una delle quali, scavata dal Locatelli, venne da lui donata al Museo Archeologico di Milano.

Le notizie concernenti tracce di abitazioni in quel di *Remedello* (tracce venute in luce nel corso delle esplorazioni nel terreno del « campo Dovarese » ove era ubicata la necropoli « eneolitica », ci vengono fornite dall'inedito « *Ragguaglio* » dovuto al Bandieri (BANDIERI, IN. 1889).

Questi dedica all'argomento un intero paragrafo, intitolato: « *Indizii di abitazioni del Periodo Eneo-litico* ».

Scrive il Nostro in proposito:

Durante il corso delle preliminari ricerche (onde individuare l'ubicazione della necropoli eneolitica nel campo Dovarese) *ebbi il vantaggio di scoprire indizii di antiche abitazioni, che credo si possano attribuire al periodo Eneolitico. Di tale opinione era parimenti il Chierici, il quale, il seguito dei ragguagli che man mano gli andava rimettendo, sarebbe stato voglioso di continuare le relative investigazioni; ma era mestieri andar in cerca di sepolcri, perchè quello era lo scopo principale delle esplorazioni.*

Poco quindi posso dire in proposito, ma riterrei venir meno ad un dovere quando tralasciassi di accennare a quanto mi fu dato osservare, perchè, se non altro, il poco da me fatto potrà servire di indirizzo perchè altri compia il lavoro. Nel tratto di terreno che nella Tav. 1° *è rappresentato sotto la sezione D, e precisamente nella parte orientale del medesimo* (che è quella che nella planimetria della necropoli pubblicata dal COLINI (1898-1902 (1898: Tav. 1°) è indicata con la lettera D) *ho scoperto le tracce di una fossa larga in sommità m.* 3, *profonda m.* 1.10, *scavata l'un tratto in direzione da Est ad Ovest, l'altro da Nord a Sud.*

L'estremo Sud di tale fossa non potei accertarlo, perchè guasto dai lavori campestri; l'estremo Nord, invece lo costatai con tutta precisione, ed ivi la fossa stessa ripiega ad Ovest, formando un angolo retto.

Il rinterro di tale fossa presenta i seguenti caratteri: nella parte inferiore, per un'altezza di m. 0.40, *il terreno è di color carico, scuro e compatto e credo sia stato deposto lentamente, per l'azione delle acque di pioggia, per lo scioglimento delle nevi e pei disgeli; nella parte superiore, invece, e così per un'altezza di m.* 0.70, *l'interro presenta i caratteri di un lavoro compiuto in breve tempo e probabilmente dall'opera dell'uomo.*

Nello strato inferiore, si riscontrano molte scheggie di rifiuto della lavorazione delle selce e qualche coccio di vaso di nero impasto, friabile e fatto a mano; nel secondo strato, invece, di tali oggetti non riscontrai che qualche traccia.

Nel fondo della fossa, la dove succede l'incontro del braccio orientale col braccio settentrionale, costituendo l'accennato angolo retto, scopersi un cumolo di frammenti di vaso con scheggie di rifiuto della lavorazione della selce; e dalla disposizione di tali oggetti potei rilevare come fossero stati messi in posto ad un intento del quale mi periterò bene dall'indagare il significato. Alla superfice del campo, riscontrai frequenti scheggie di selce e qualche coccio di vaso di nero impasto; per cui dall'assieme di tali fatti, venni indotto nel convincimento che la menzionata fossa fosse stata scavata nel periodo della lavorazione della selce e che questa venne lavorata in posto.

Da tali fatti ne seguiva naturale e leggittimo il fatto di rivolgere le mie investigazioni entro lo spazio di terreno limitato dagli accennati bracci della fossa, ed ivi mi fu dato di scoprire le traccie di larghe buche di forma circolare, con fondo in forma di scodella, del diametro in sommità di m. 3 *e della profondità di m.* 1.35, *ripiene di terriccio di color carico scuro, entro il quale stavano commiste scheggie di selce, frammenti di vasi di nero impasto, rozzi e fatti a mano, e frammenti di ossa di bruti. A dir vero, la serie degli oggetti scoperti in tali buche è molto scarsa; però è indubitato presentino le traccie palesi della dimora dell'uomo e non esito punto a qualificarle fondi di capanne.*

In altre buche ho raccolti oggetti presso che identici a quelli ora descritti, per cui sembra probabile l'ipotesi che gli accennati fondi di abitazione possano appartenere al periodo Eneo-litico; non è però esclusa del tutto l'ipotesi contraria, inquantochè non ho scoperto veruna arma ed arnese di selce e di metallo che possa far riscontro preciso con le cose scoperte nella necropoli; solamente l'ansa di un vaso presenterebbe caratteri molto prossimi con quella del fiasco dell'accennato sepolcro.

Sempre secondo il Bandieri, dai « *fondi di capanne* » in discorso si ricuperarono: *un frammento di punteruolo e due scheggie, un frammento di ansa a nastro, un frammento di orlo di*

vaso ornato di un cordoncino; il tutto in ceramica d'impasto nerastra e fatta a mano.

Dai detti « *fondi di capanna* » si ebbero pure frammenti di ossa di mammiferi, fra i quali *costole di cavallo.*

Da questi pur sommarii dati di fatto, è lecito, quindi, l'inferire che nel tratto settentrionale del « campo Dovarese » fosse ubicato un insediamento eneolitico, costituito da fondi di capanne circolari difesi da un fossato, del quale si rinvenne solo l'angolo nord-orientale.

Insediamento, questo, con ogni verosimiglianza riferibile alla necropoli « eneolitica » stessa, ubicata solo qualche centinaio di metri più a sud, nel tratto centrale del terreno stesso.

Particolarmente interessante, in questo caso, la presenza del fossato difensivo, non mai sin qui constatata nel caso di insediamenti eneolitici padani e che trova la sua natural ragion d'essere e nell'ubicazione in pianura del villaggio e — come vedremo più innanzi — nella particolare etologia dei suoi abitatori.

Morfologia e disposizione delle sepolture.

Si è già detto in precedenza come il rituale funerario in uso nell'« Eneolitico » italiano fosse unicamente quello dell'inumazione; la quale, tuttavia, veniva eseguita deponendo il cadavere sul suolo di una cavità — naturale od artificiale — *senza mai ricoprirlo col terreno.*

Tutte le sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » (come del resto non poche delle residue padane) vennero effettuate direttamente nel terreno, scavandovi fosse ovalari che venivano poi rinterrate con lo stesso. Il chè, a prima vista, potrebbe apparire aberrante, qualora non si tenesse il debito conto dell'ecologia locale, cioè del fatto che l'area colonizzata dagli « Eneolitici » lombardi era totalmente pianeggiante e ricoperta da sedimenti fluviali sottili (particolarmente sabbie) che non consentivano altre soluzioni di sorta.

Non si può quindi parlare, nel caso in esame, di un abbandono della tradizione funeraria eneolitica italiana ma, bensì, unicamente di un ripiego del tutto occasionale.

Se fossero consentiti dubbi in proposito — anche disconoscendo la tenacia delle tradizioni preistoriche in campo funerario — basterebbero a smentirli i casi delle sepolture di Cadimarco e di Santa Cristina di Fiesse, nelle quali la presenza di indizii di strutture sub-aeree al di sopra delle sepolture stesse sta a riconfermarci che anche in Lombardia gli « Eneolitici » nostrani non avevano per nulla obliata la tradizione stessa.

A Cadimarco, infatti, il RUZZENENTI (IN. 1887-B) potè constatare come ai quattro angoli della fossa funeraria persistessero tracce di altrettanti pali, sotto forma di fori circolari riempiti in un terriccio più oscuro.

Egli scrive al riguardo: *I circoli ai quattro angoli hanno diametro uguale a m.* 0.25, *ma profondità diversa: i due ad est sono profondi m.* 0.35, *quelli ad ovest m.* 0.25.

Analoghe constatazioni potè eseguire il Nostro a Santa Cristina di Fiesse; osservazioni che il COLINI (1899: 28-29) riporta come segue: *Le due tombe, dal lato della testa, erano divise da un metro circa di terreno naturale; ma quasi si toccavano ad ovest, nella parte corrispondente ai piedi, A nord della prima tomba, ed al sud della seconda, cioè ai due angoli dello stesso lato — 20 centimetri a distanza degli scheletri — si osservarono delle buche a contorno circolare, aventi diametro di 30 centimetri e riempite di terriccio scuro: non potette accertarsi se ve ne fossero altre due agli angoli opposti delle sepolture.*

La pur eccezionale presenza di tali strutture lignee — manifestamente interpretabili come supporti aventi sostenuta una copertura sub-aerea sovrapposta alla fossa — conferma così che il tipico rituale eneolitico nostrano dell'inumazione in un'apposita « cella » (che voleva riprodurre l'abitazione del vivo, onde il morto potesse continuarvi una sua vita di là dal trapasso) non era stato ripudiato dagli « Eneolitici » del « gruppo lombardo », ma semplicemente modificato per necessità strettamente contingenti.

Il chè ci fa apparire del tutto gratuita l'affermazione del Bernabò Brea secondo la quale gli « Eneolitici » padani *avrebbero conservato l'antico rito dell'inumazione individuale rannicchiata entro semplici fosse,* di tradizione « neolitica » (BERNABÒ BREA, 1958; Coll. 999).

Salvo nei due casi di Cadimarco e di Santa Cristina, tuttavia (non ascrivibili però, come vedremo, alla « Cultura di Remedello » vera e propria) le sepolture « eneolitiche » lombarde erano tutte scavate direttamente nel terreno, a profondità limitata, e presentavano forma ovalare, a volte provvista di una breve appendice per allogarvi parte delle estremità inferiori dell'inumato (cf. *Tavola Seconda*).

Stando ai rapporti di scavo, non si riconobbero segnacoli di sorta che stessero ad indicare la presenza delle sepolture stesse; assenza, tuttavia, che appare in effetti assai improbabile, soprattutto nel caso della necropoli di Remedello ove le sepolture si riscontrarono spesso regolarmente allineate; il che fa ritenere che indicazioni in

proposito dovessero a suo tempo essere esistite. E' quindi probabile che da tali segnacoli, data la loro superficialità, fossero già stati rimossi dai precedenti lavori agricoli, talchè gli scavatori non poterono riconoscerne più traccia.

Il rituale funerario « eneolitico » italiano prevedeva, di regola, l'inumazione in apposite cavità che vennero il più spesso utilizzate per deposizioni successive, venendo così a costituire — secondo quanto abbiamo già ipotizzato in proposito — vere e proprie *sepolture famigliari.*

Anche in tal senso il rituale del « gruppo eneolitico lombardo » sembrerebbe scostarsi decisamente dalla tradizione italiana, poichè le sue sepolture sono di regola ben separate fra loro anche in seno alle vere e proprie « necropoli » locali.

Anche qui, tuttavia, la cosa è unicamente da imputarsi ai quei fattori ecologici che abbiamo già ricordati.

Di conseguenza le sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » sono di regola « monosome », con rarissime eccezioni in proposito.

Nella letteratura, infatti, si trovano notizie unicamente di tre casi di inumazioni « bisome »; due provenienti da Remedello (Tombe nn° 46 e 50 dell'Elenco Bandieri) ed una da Fontanella (Tomba n° 13 dell'Elenco Locatelli).

Nel caso della sepoltura n° 46 di Remedello (rinvenuta nel « reparto Nord » della necropoli) gli inumati erano due adulti, adagiati l'uno su l'altro, mentre nel caso della sepoltura n° 50 (rinvenuta nel « reparto Sud » della necropoli stessa) si trattava di due bambini, del pari sovrapposti. La tomba « bisoma » di Fontanella, per contro, conteneva due adulti, deposti sul fianco sinistro e strettamente accostati fra loro (ACANFORA, 1956: 330).

Nel caso delle sepolture « eneolitiche » del « gruppo lombardo » (complessivamente 175 di cui si abbia esatta notizia) le sepolture « bisome » costituiscono così solo l'1.72% del totale.

I resti ossei degli inumati « eneolitici » lombardi si rinvennero spesso in connessione anatomica, oppure con dislocazioni facilmente attribuibili ad eventi del tutto naturali. La letteratura, tuttavia, segnala anche casi di assenza di notevoli parti degli scheletri; per il chè si avanzò da taluni l'ipotesi che in questi casi potesse trattarsi di « sepolture » secondarie; un rituale, quest'ultimo, non ignoto al precedente Neolitico, ma anche per questo sommamente raro in casi veramente convincenti (CORNAGGIA CASTIGLIONI, 1961: 14-15).

Tenuto tuttavia il debito conto del complesso dei fattori che si possono far entrare in linea di conto per giustificare tali assenze, sembra che il rituale della « sepoltura secondaria » si possa escludere nel caso di quelle « eneolitiche » lombarde, ed attribuire così la cosa semplicemente a distruzioni dovute a precedenti lavori agricoli.

Rilievi condotti in corso di scavo, consentono invece di affermare come i morti venissero collocati nelle fosse ancor ricoperti dei loro vestimenti, fossero quelli di uso quotidiano oppure d'apparato.

Due sepolture della necropoli di Remedello (quelle numero 61 e 69), restituirono infatti tutta una serie di elementi in conchiglia forati, i quali avevano manifestamente costituito la decorazione cucita sull'orlo di un'ampia cappa panneggiata sul cadavere. Anche un grande ago un argento, con testa a forma di T, pure proveniente da una tomba di Remedello, conduce ad analoghe deduzioni.

In molta parte dei casi, gli inumati eneolitici lombardi si riscontrarono deposti nelle fosse adagiati su di un fianco, con gli arti — sopratutto gli inferiori — più o meno fortemente flessi (*cf. Tavole Seconda e Terza*).

Tale posizione retratta, venne imposta dalle ridotte dimensioni della fossa funeraria; ma è impossibile precisare se venisse facilitata mediante legatura prima che si verificasse la rigidità cadaverica.

Se la massima parte delle inumazioni venne disposta su di un fianco, non mancano, tuttavia, eccezioni al riguardo, come risulta da quel che segue:

Su 63 casi in cui la letteratura ci fornisce esatte indicazioni in proposito, si hanno, infatti, le seguenti percentuali:

a) inumazioni sul fianco sinistro: n° 38 (60.31%)
b) inumazioni sula fianco destro: n° 5 (7.93%)
c) inumazioni supine: 17 (26.9%)
d) inumazioni prone: n° 1 (1.58%)
e) inumazioni accoccolate: n° 1 (1.58%).

Per la necropoli di *Remedello,* su 43 casi, si hanno invece i seguenti valori:

a) inumazioni sul fianco sinistro: n° 24 (55.81%)
b) inumazioni sul fianco destro: n° 3 (6.97%)
c) inumazioni supine: n° 14 (32.55%)
d) inumazioni accoccolate: n° 1 (2.32%)

Per la necropoli di *Fontanella,* su 13 casi, si hanno i seguenti valori:

a) inumazioni sul fianco sinistro: n° 7 (53.80%)
b) inumazioni sul fianco destro: n° 2 (15.38%)
c) inumazioni supine: n° 3 (23%)
d) inumazioni prone: n° 1 (7.69%).

Circa l'orientamento degli scheletri, un particolare al quale si è voluto annettere speciale importanza da parte di taluni (ma che nel caso delle sepolture remedelliane non sembra aver avuta particolare importanza rituale), il BANDIERI (IN. 1889) annota per Remedello:

Tanto nel riparto Sud, quanto nel riparto Nord, come fuori della necropoli, gli scheletri che giacevano sul fianco sinistro avevano di regola il capo a Nord-Ovest, e qualche volta a O-NO; invece quelli supini, giacevano col capo ad Est.

Pei 52 casi di inumazioni « eneolitiche » lombarde per cui la letteratura ci fornisce dati al riguardo, si hanno così i seguenti valori percentuali:

a) capo rivolto a Nord: n° 21 (40.38%)
b) capo rivolto ad Ovest: n° 20 (38.46%)
c) capo rivolto ad Est: n° 9 (17.30%)
d) capo rivolto a Sud: n° 2 (3.84%).

Per *Remedello,* su 41 casi indicati, si hanno invece i seguenti valori:

a) capo rivolto a Nord: n° 21 (51.20%)
b) capo rivolto ad Est: n° 9 (21.46%)
c) capo rivolto ad Ovest: n° 9 (21.46%)
d) capo rivolto a Sud: n° 2 (4.87%).

Per *Fontanella,* su 11 casi indicati, tutti risultano col capo rivolto ad Ovest (100%).

Circa l'orientamento del volto degli inumati, sui 30 casi indicati per *Remedello,* si hanno i seguenti valori:

a) volto rivolto a Nord: n° 21 (70%)
b) volto rivolto ad Est: n° 7 (23.33%)
c) volto rivolto a Sud: n° 2 (6.66%).

Come si è già accennato, gli arti inferiori risultavano, di regola, sempre alquanto contratti, sopratutto nelle deposizioni sul fianco; quanto a quelli superiori, essi potevano assumere posizioni assai più varie, potendo essere ripiegati oppure distesi.

Nel caso più comune, con giacitura del cadavere sul fianco sinistro, il braccio risultava ripiegato verso l'alto, con la mano in prossimità del capo, mentre l'arto destro poggiava sulla regione epigastrica, con la mano in prossimità dell'impugnatura del pugnale, se questo faceva parte del corredo funerario.

In altri casi, ambedue gli arti superiori erano ripiegati verso l'alto, con le mani ravvicinate quasi a sostegno del capo.

Come è rilevabile dalle nostre *Tavole I, II, IV,* tuttavia, la disposizione degli arti superiori risultava assai varia.

Circa la presenza dei corredi funerarii nelle sepolture, sul complesso delle 175 tombe di cui si trova notizia nella letteratura, ben 113 ne erano provviste (64.55% dei casi).

Nel caso delle necropoli di *Remedello,* su 124 sepolture ben 79 erano provviste di qualche elemento di corredo, sicchè la percentuale relativa ascende al 63.70%.

Nel caso di *Fontanella,* per contro, sulle 37 sepolture esplorate, solo 20 erano provviste di corredo (54% dei casi).

I corredi funerarii accompagnavano di regola le sepolture degli adulti, meno comunemente quelle dei giovani, ed assai più raramente quelle dei bambini; i quali ultimi ne erano spesso sprovvisti od unicamente accompagnati da scheggie in selce.

Nel caso della necropoli di *Remedello,* su 124 sepolture per le quali si hanno precisazioni al riguardo, si hanno i seguenti valori:

a) sepolture di adulti e giovani con corredo: n° 58 (47.54%)
b) sepolture di adulti e giovani senza corredo: n. 38 (31.10%)
c) sepolture di bambini con corredo: n° 22 (17.88)
d) sepolture di bambini senza corredo: n° 5 (4.91%).

Sulla scorta dei dati disponibili non sembra che, nel caso degli adulti e dei giovani, il sesso avesse particolare rilevanza nei confronti della presenza del corredo funerario e della sua costituzione.

Dei sei scheletri di Remedello recentemente assegnati dal CORRAIN (1963) al sesso femminile, ben quattro (tombe nn° 27, 34, 56, 75) erano infatti provvisti di corredo e solo due (tombe nn° 3 e 76) ne erano sprovviste.

Anche la costituzione dei corredi funerarii non sembra fosse particolarmente condizionata dal sesso dell'inumato ma, piuttosto dalla sua età o condizione sociale.

Nei corredi delle quattro sepolture femminili di Remedello di cui sopra, non mancano, infatti, nè i pugnali in selce nè le cuspidi di freccia e neppure le accette in pietra levigata e la ceramica.

Qualche sepoltura femminile remedelliana, tuttavia, era spesso corredata di una punta di lesina in rame; elemento, quest'ultimo, spesso associato nelle sepolture ad un vaso ceramico.

I pugnali con lama in rame, per contro (ed in genere gli elementi in metallo) sembra venissero riservati alle inumazioni di sesso maschile.

Nella disposizione degli elementi di corredo

nelle sepolture veniva, di regola, osservato un certo ordine.

I pugnali, ad esempio — sia che fossero in selce che in rame — venivano il più spesso deposti in prossimità della mano destra dell'inumato, che sembra ne stringesse fra le dita l'impugnatura.

Le cuspidi di freccia, per contro — che sembra si collocassero nella sepoltura ancor provviste delle loro asticelle — venivano il più spesso deposte accanto alle spalle del cadavere, riunite in piccoli gruppi ravvicinati e spesso allineati. In un caso, si rinvennero deposte in gruppo sui piedi del cadavere; in altri casi disseminate lungo il tronco dello stesso.

Quanto agli elementi ceramici, si rinvennero il più spesso deposti ai lati del capo, o all'altezza delle pelvi.

Anche il numero dei singoli componenti dei corredi, era alquanto variabile, da caso a caso.

Le cuspidi di freccia, cioè gli elementi più comuni nei corredi delle sepolture, venivano infatti deposte in numero alquanto vario.

Per la necropoli di *Remedello* si hanno, infatti, i seguenti valori: 1 esemplare in 6 sepolture, 2 esemplari in 2 sepolture, 3 esemplari in 3 sepolture, 4 esemplari in 6 sepolture, 5 esemplari in 3 sepolture, 6 esemplari in 5 sepolture, 11 esemplari in una sepoltura, 25 esemplari in una sepoltura.

Le lame di pugnale in selce, per contro, si rinvennero sempre isolate in ciascuna sepoltura, salvo in tre unici casi in cui se ne rinvennero due esemplari per ciascuna tomba (tombe nn° 13, 27, 65).

Lame di pugnali ed accette in rame, per contro, si rinvennero unicamente isolate e così, del pari, i vasi in ceramica.

Sulla disposizione planimetrica delle sepolture nelle necropoli, ci restano indicazioni unicamente nel caso di quella di *Remedello*.

Il Bandieri (In. 1889) ce ne dà notizia come segue:

La Necropoli del Periodo Eneolitico si presenta sotto forma di un parallelogrammo — Tav. III — e occupa uno spazio di circa 3000 *metri quadrati e si divide in due reparti, che chiamerò riparto Sud e riparto Nord; divisione consentita tanto da' suoi caratteri intrinseci quanto dalla sua configurazione esterna; perchè, infatti, si compone di due dossi il cui asse maggiore corre da Est ad Ovest in guisa da formare colla linea dell'ago magnetico un angolo retto. Tali dossi, io credo debbansi attribuire all'opera dell'uomo, poichè dal corso naturale delle acque non se ne spiegherebbe altrimenti la formazione; che se poi discendiamo ad indagare per quale scopo siano stati fatti, escludo tantosto la ragione agricola, perchè niun fatto la comprova; quindi non mi perito punto dall'affermare che siano stati formati per soddisfare al rito dei sepolcri, vigente in quei tempi passati, come lo comprovano le circostanze che verrò passando in rassegna.*

Tali dossi vennero formati operando uno sterro all'ingiro dell'area dai medesimi occupata, dal che ne seguiva venissero circondati da una depressione che li separava, come tutt'ora si distingue, dalla circostante campagna, sulla quale si elevano di m. 0.75.

Nel riparto Sud, i sepolcri stavano ordinati e disposti in file regolari e parallele, distanti l'una dall'altra m. 2, *correnti in direzione da Est ad Ovest, ogni sepolcro distando dall'altro m.* 6; *in capo fila, però, i sepolcri si riscontravano a gruppi, or di due or di tre, con scheletri di persone di età diversa. Nelle file mediane, d'ordinario, ho riscontrato l'esistenza di sepolcri di maggior importanza, appartenenti a persone adulte; di mano in mano che si degradava verso i fianchi degradava altresì l'importanza del corredo dei sepolcri; fra i quali ne ho riscontrati diversi appartenenti a bambini ed a persone di giovane età.*

Nel riparto Nord, invece, i sepolcri sono ordinati e disposti per gruppi, ed ogni gruppo comprendeva sepolcri di tutte le gradazioni, sia per l'importanza del corredo, sia per le diverse età e cert'anche pel sesso.

Fuori della necropoli, riscontrai sepolcri dello stesso periodo in qua e in là sparsi, sembrerebbe senz'alcun ordine e regola, ed in massima parte con scarso corredo, ed alcuni senz'alcun segnale. Di regola, tali sepolcri stavano isolati, ma alcuni li riscontrai a gruppi, fra i quali alcuni si distinguevano per l'importanza del corredo. In tali sepolcri si riscontravano altresì le gradazioni delle diverse età. In complesso il numero dei sepolcri scoperti ascendeva a 117; *credo però affermare che, in effettivo, quelli dell'intera necropoli — Tav. II° — sorpassassero di gran lunga il numero di* 300; *ed appoggio il mio asserto al fatto che le esplorazioni si limitarono a circa la metà della necropoli stessa, mentre per il restante ben presto m'accorsi che era affatto vano il tentare ogni ricerca, in quanto chè l'agricoltore aveva manomesso e sconvolto ogni cosa; fuori della necropoli, poi, non ho fatto che degli assaggi e posso assicurare che ivi non ho scoperto nemmeno un decimo dei sepolcri.*

Tutti i sepolcri erano scavati alla profondità non mai minore di m. 0.70, *nè mai maggiore di m.* 1.10, *penetrando nello strato di concrezioni*

calcare, entro il quale i cadaveri venivano inumati in nuda terra.

Si è visto come Bandieri attribuisse alla necropoli « eneolitica » remedelliana un'area complessiva di circa 3000 metri quadrati.

Il che è in contrasto con quanto scrive il Colini in proposito, dato che quest'ultimo attribuisce al solo « *reparto* Sud » della stessa, dimensioni di metri 90 fra Est ed Ovest e 60 fra Nord e Sud. (COLINI, 1898-1902 (1898: 9)

Nella planimetria delle varie necropoli poste in luce nel « campo Dovarese », riprodotta alla *Tavola Prima* dello scritto coliniano sopra ricordato, i due « reparti » della necropoli « eneolitica » figurano come due rettangoli, aventi ciascuno dimensioni di metri 77 x 63.

La scala indicata per tale rilievo, tuttavia, è errata, poichè non è di 1 : 7000 ma, bensì, all'incirca 1:5000.

I valori numerici sopra indicati, vanno, pertanto portati a metri 60 x 50; il che da un'area, per ciascuno dei due « *reparti* », pari a metri quadrati 3000. L'area complessiva della necropoli « eneolitica » sarebbe così stata pari a circa metri 6000, cioè ad un valore doppio di quello indicato per la stessa dal Bandieri.

Se disponessimo ancora della *Tavola Terza* che accompagnava il « *Ragguaglio* » del Bandieri, non avremme avuto difficoltà a risolvere la discrepanza in questione; ma della stessa, come si è già detto, non esiste più traccia.

In proposito, tuttavia, ci restano degli appunti planimetrici, di mano del RUZZENENTI (IN. 1886-E), tramite i quali si può dedurre come in seno al « campo Dovarese » le sepolture eneolitiche si rinvenissero in un tratto di terreno centrale, lungo fra Nord e Sud circa 140 metri.

Circa al centro di tale tratto, fra Est ed Ovest, il terreno — fra la rotabile Remedello-Asola e il bordo dell'antico terrazzo del Chiese — presentava una larghezza pari a metri 71; indicazione, questa, che ci permette di controllare con una buona approssimazione la dislocazione della necropoli « eneolitica » in seno allo stesso.

Nel rilievo di cui alla nostra *Figura n.* 1, abbiamo concretate graficamente le nostre conclusioni in proposito, basate sulla scorta di tutti i dati disponibili.

Come si è già visto attraverso le precisazioni dovute al Bandieri, l'area occupata dalla necropoli « eneolitica » di Remedello presentava forma di un parallelogrammo, ed era costituita da due dossi paralleli — disposti trasversalmente al « campo Dovarese » e quindi con l'asse maggiore orientato fra Est ed Ovest — leggermente sopraelevati sul terreno circostante.

Di tali dossi, evidentemente spianati all'atto dell'impianto del vigneto nel podere stesso, non rimane attualmente più alcuna traccia sul terreno.

Si è già pure visto come in seno ai due « *reparti* » similmente delimitati fossero disposte le fosse sepolcrali, in parte ordinate su file parallele, in parte variamente raggruppate.

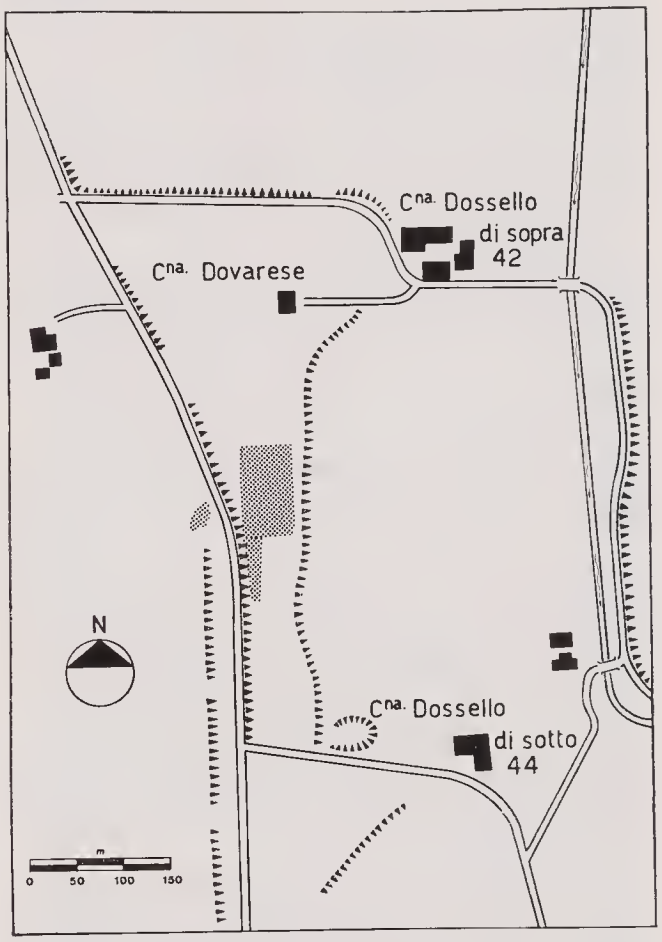


Fig. 1. — Planimetria del «campo Dovarese» di *Remedello di Sotto*, con l'indicazione (punteggiata) dell'area occupata dalla necropoli « eneolitica ».

Altri sepolcri, inoltre, si rinvennero esternamente all'area della necropoli stessa.

Per quanto concerne quest'ultima, il BANDIERI (IN. 1889) fornisce i seguenti dati circa il numero e la numerazione delle fosse scoperte nei suoi due « *riparti* ».

Nel « *riparto Nord* », si scoprirono complessivamente 44 sepolture (quelle recanti i numeri 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,

19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 dell'Elenco del Bandieri) mentre nel « *riparto Sud* » ne vennero messe in luce complessivamente 58, cioè quelle recanti i numeri 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86,, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.

Fuori delle necropoli, si misero in luce altri 14 sepolcri, cioè quelli numerati 1, 2, 72, 73, 74, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, nonchè due fosse — non contenenti resti umani — che vennero numerate rispettivamente 47, 110.

La prima di queste ultime (n. 47), scoperta all'estremo orientale del lato Nord del *riparto Nord,* conteneva, alla profondità di metri 1.20 *lo scheletro completo di un cavallo, giacente sulle reni* (BANDIERI, IN. 1889).

La seconda (n. 110), posta all'estremo occidentale del lato Sud del *riparto Sud,* era profonda metri 1.20 ed aveva forma di tronco di cono rovescio, larga alla base metri 2.50 ed al sommo metri 0.60.

Sul fondo, la fossa conteneva un frammento destro di mascellare inferiore di bue, un dente ed una vertebra di cavallo, frammenti di costole di bue, un frammento di macina, un macinello in arenaria, 12 frammenti di vasi di impasto di colore nerastro, non torniti, nonchè 28 ciottoli ovoidali di varie dimensioni. Al tutto andavano uniti due frammenti di un corno di bovide.

Le tombe sopra ricordate, tuttavia, non furono le sole di cui si avvertisse la presenza nel corso delle indagini nella necropoli « eneolitica » remedelliana, come risulta dal brano che segue, sempre dovuto al Bandieri:

Nella Tavola Seconda, poi, ho avvertita l'esistenza di sepolcri manomessi, dei quali non ho tenuto conto in questa Nota; ritenni accennarli nella Tavola poichè, sebbene manomessi, valgono a dare un'idea precisa dell'ordinamento della Necropoli e delle sue divisioni; non ritenni tenerne calcolo qui, perchè affatto inutile il far cenno a tutti i sepolcri scoperti in tale stato e spogli di ogni avanzo di corredo».

Di parecchi dei sepolcri rinvenuti già sconvolti, pertanto, non troviamo la minima traccia nell'elenco delle sepolture forniteci nell'*Allegato A* del « *Ragguaglio* ».

Senza tener conto, comunque, di queste ultime, alle 117 sepolture elencate dal Bandieri ne vanno aggiunte almeno altre 7 poste in luce nel corso dei successivi scavi condotti dal Ruzzenenti nella necropoli di Remedello, talchè il numero delle sepolture rinvenute in quest'ultima e di cui ci resta traccia nella letteratura, assomma complessivamente a 124.

La lavorazione della pietra.

Per la confezione di armi, strumenti da lavoro ed « oggetti di adorno », gli « Eneolitici » lombardi utilizzarono un ristretto numero di materiali litici, di origine tanto sedimentare (selce, calcari) che metamorfica (« pietre verdi »).

Tutti questi materiali sono piuttosto scarsi nelle alluvioni dell'area di distribuzione degli insediamenti degli « Eneolitici » stessi, talchè è da supporre che essi se ne approvvigionassero altrove, presumibilmente per via di scambi. In particolare è problematico dove queste genti potessero procurarsi i grandi arnioni di selce (che in taluni casi dovevano indubbiamente superare la lunghezza di una ventina di centimetri) dai quali trassero le grandi lame in selce dei loro pugnali.

Le tecniche utilizzate per la lavorazione della pietra erano essenzialmente due: la « scheggiatura » (mediante la quale ottennero grandi « scheggie laminari » molto allungate) e la « levigatura ».

Quest'ultima tecnica, tuttavia, venne utilizzata come di consueto unicamente per la produzione di « accette » litiche e per la confezione di qualche « oggetto di adorno ».

Per la « scheggiatura » gli « Eneolitici » lombardi impiegarono costantemente della selce di ottima qualità e dal colore generalmente poco intenso, biancastro o grigiastro, assai raramente rossastro.

Nei manufatti confezionati essa ci si presenta sempre con superfici translucide, molto spesso presentanti superficialmente colore biancastro omogeneo, dovuto alla successiva patinatura naturale.

Le schegge e le schegge laminari così ottenute dai nuclei, vennero di regola lavorate bifacialmente, con un ritocco a pressione del tipo lamellare piatto e giustapposto, sempre totalmente invadente. Qualche volta la lavorazione venne condotta «in serie», partendo dai due fili del manufatto; questi ultimi presentano spesso un minutissimo ritocco « secondario », che nelle « cuspidi di freccia » può assumere aspetto finemente denticolato.

Tanto nelle « lame dei pugnali » che nelle « cuspidi di freccia », la sezione trasversale dei manufatti risulta di regola molto appiattita, appena leggermente incurvata.

Il ritocco bifacciale e completamente invadente è di regola assoluta nelle « lame di pugnale », men-

tre per le « cuspidi di freccia » si hanno anche rari esempi di ritocco monofacciale; il che si verifica allorchè le « cuspidi » stesse vennero tratte da una lama sottile anzichè da una scheggia.

L'industria litica su selce degli « Eneolitici » lombardi è, pertanto, un'industria essenzialmente su « scheggia laminare », pur non mancandovi qualche raro esempio di grande « lama », come appare dal numero 5 della nostra *Tavola Quinta*.

Passando ora ad esaminare in dettaglio la morfologia dei manufatti in selce, inizieremo tale rassegna dalle « cuspidi di freccia peduncolate e con alette ». Priorità descrittiva, questa, che deriva loro dal fatto che esse sono di gran lunga i manufatti più largamente rappresentati nei corredi funerari delle sepolture « eneolitiche » lombarde.

Sul complesso delle 79 sepolture della necropoli di Remedello provviste di corredo, ben 27 di queste infatti — cioè il 29.25% — era corredata, in maggiore o minore misura, di tali elementi.

Fra quelle indagate dal Bandieri, ne erano infatti provviste le tombe numero 4, 27, 34, 40, 41, 53, 56, 60, 62, 65, 69, 74, 78, 79, 83, 85, 86, 88, 94, 95, 97, 99, 102, 104, nonchè le quattro scavate successivamente dal Ruzzenenti nella necropoli stessa. Da Remedello si ebbero così complessivamente, 124 esemplari di « cuspidi di freccia peduncolate e con alette », oltre a quelle rinvenute erratiche al di fuori delle sepolture.

Le « cuspidi » in discorso sono molto ben rappresentate anche nelle residue sepolture del « gruppo eneolitico lombardo », poichè da Fontanella se ne ebbero complessivamente 22, da Volongo 9 e da Cerese 12. Le sepolture di Asola, Cadimarco, Castel d'Ario ne restituirono complessivamente altre tre.

Dal complesso delle sepolture del « gruppo » in oggetto si ebbero così ben 171 « cuspidi », provenienti da 40 inumazioni.

Quanto a conformazione, le « cuspidi » in discorso presentano forma di triangolo isoscele più o meno allungato, più raramente risultano conformate a triangolo equilatero. Più variabile ne risulta la morfologia delle alette, che possono essere più o meno rette oppure leggermente incurvate. I peduncoli, per contro, hanno forma di triangolo isoscele (cfr. *Tavola Quarta*).

La lunghezza di queste « cuspidi di freccia » va da un minimo di 50 millimetri ad un massimo di 80, ma gli esemplari con lunghezze attorno ai 50 (o poco minore) che sono tuttavia eccezionali, si presentano spesso lavorati molto trascuratamente nei confronti di tutta la residua produzione. Essi si ebbero soprattutto dalla necropoli di Fontanella.

Nessuna delle « cuspidi » del « gruppo « eneolitico lombardo » da noi esaminata presenta sul peduncolo quelle macchie nerastre che si incontrano spesso in manufatti del genere e che indiziano l'impiego di mastici resinosi pel fissaggio alla relativa asta di lancio. Tracce, queste, che sono invece abbastanza comuni nelle « cuspidi » e negli « elementi di falcetto » in selce della « Cultura della Polada ».

« Cuspidi peduncolate e con alette » si ebbero sia da sepolture sicuramente maschili che femminili della necropoli di Remedello; per il che ne dovremmo inferire che l' impiego dell'arco fosse comune ai due sessi.

Accanto alle « cuspidi » del tipo in discorso, le sepolture « eneolitiche » lombarde ne restituirono rarissime altre di diversa morfologia. Fra queste, dobbiamo ricordare, in ordine decrescente di frequenza, le « cuspidi a base incavata » (cf. *Tavola Quarta, nn°* 17, 19, 20) di cui un solo esemplare si ebbe da Remedello (sepoltura n° 109) e due dalla tomba di Cadimarco. Gli esemplari provenienti da quest'ultima, tuttavia, sono di fattura molto grossolana ed uno di essi è a ritocco solo monofacciale (cf. *Tavola Quarta, nn°* 19, 20).

Due soli esemplari di « cuspidi peduncolate a corpo losangico » si ebbero rispettivamente dalla sepoltura n° 56 di Remedello e da quella n.° 17 di Fontanella. La loro lavorazione è sempre bifacciale ma molto grossolana (cf. *Tavola Quarta, n°* 18).

Un solo esemplare di « cuspide ad ogiva » si ebbe dalla sepoltura di Cadimarco, ed era rimasto sin qui inedito. La sua lavorazione bifacciale è molto accurata. (cf. *Tavola Quarta, n°* 17).

Accanto alle « cuspidi di freccia » che siamo venuti descrivendo, nella produzione litica degli « Eneolitici » lombardi si vengono immediatamente ponendo le « lame di pugnale » — del pari in selce — che ne rappresentano la realizzazione più prestigiosa. Gli esemplari di ben accertata provenienza sono complessivamente 42, che si ebbero da 38 sepolture. Qualche altro, tuttavia, si ebbe erratico da altre sepolture della zona.

Tre sole necropoli lombarde, tuttavia, ci hanno restituiti esemplari di « lame di pugnali » in selce: Remedello, Fontanella e Volongo. Da Remedello se ne ebbero complessivamente 28 (presenti nelle 25 sepolture nn° 4, 13, 27, 34, 41, 46, 53, 56, 60, 62, 65, 73, 74, 78, 86, 92, 97, 99, 100, 102, 107, Bs. I, Bs. 4, Viadana 2°) da Fontanella complessivamente 12 (rinvenute in 11 sepolture), da Volongo 2, rinvenute in 2 sepolture.

Le « lame dei pugnali » in selce, tutte tratte da « scheggie laminari » mediante lavorazione bifacciale e con ritocco completamente invadente,

presentano un certo polimorfismo, tanto che si possono ascrivere a 5 ben distinte varietà. Si pone così, anzitutto, il problema della loro classificazione tipologica in base a tale polimorfismo.

Occupandosi di tale problema, con preciso riferimento ai pugnali eneolitici, il COLINI (1898: 258-261) si era attenuto alla tettonica generale di tali strumenti, ascrivendoli, di conseguenza « *a due varietà principali e ben distinte, cioè a contorno ovale, o triangolare, ciascuna delle quali, però, si suddivide in un gran numero di forme* ».

Il CHIERICI (1881: 101-102) che in precedenza si era già occupato genericamente di un tale problema, lo aveva impostato molto più razionalmente, basandosi, per contro, sulla sola conformazione del tallone e del codolo di tali strumenti.

Il problema venne ripreso, successivamente, dal PATRONI (1905: 94), sulla falsariga delle vedute coliniane, attraverso un tentativo di classificazione estremamente faragginoso e rimasto così caduco; ed altrettanto fece più tardi il RELLINI (1917).

Essendoci trovati noi pure ad affrontare una tale questione nei confronti, tuttavia, della sola produzione eneolitica lombarda, ci siamo sforzati di risolverla nel modo più semplice possibile; per *il chè, abbiamo accolto i concetti classificativi proposti a suo tempo dal Chierici.*

Prima di delineare tale classificazione, tuttavia, occorre fare in proposito talune precisazioni di ordine *terminologico.*

Riferendoci specificatamente alle « lame di pugnale » del « gruppo eneolitico lombardo », ne designeremo i varii elementi come segue: col termine di « tallone » indicheremo il tratto prossimale della « lama » che è destinato ad inserirsi più o meno profondamente nell'« impugnatura » dell'arma e che può assumere conformazione *semicircolare, triangolare* o *retta.* Nell'ultimo dei quali casi risulta munito centralmente di un'*appendice* — il « codolo » — variamente conformata e destinata a consolidare il *giunto* fra la « lama » e l'« impugnatura » dello strumento.

Indicheremo invece col termine di « lama » quel tratto del manufatto che si estende dal « tallone » alla « punta » dell'arma e che, nel nostro caso, presenta costantemente forma *sub-triangolare,* con i lati maggiori leggermente curvi.

Quale *criterio tassonomico* per le « lame di pugnale » del nostro « gruppo » in discorso, noi assumeremo unicamente quello della *conformazione* del « tallone », che nel nostro caso si presenta come il più razionale.

Ciò posto, la classificazione da noi adottata, che prevede cinque « tipi » distinti, è la seguente:

Tipo 1/*T:* con lama sub-triangolare e tallone semicircolare sprovvisto di codolo. (cf. *Tavola Quinta, n°* 4, *Tavola Sesta, n°* 3, *Tavola Settima, n°* 2).

Tipo 2/*T:* con lama sub-triangolare e tallone triangolare sprovvisto di codolo. (cf. *Tavola Sesta, n°* 4).

Tipo 3/*C:* con lama sub-triangolare, tallone retto e codolo trapezoidale. (cf. *Tavola Quinta, n°* 1. *Tavola Sesta, n°* 1. *Tavola Settima nn*i 1, 3, 4).

Tipo 4/*C:* con lama sub-triangolare, tallone retto e codolo triangolare. (cf. *Tavola Quinta, nn°* 2, 3, *Tavola Sesta, n°* 5, *Tavola Settima, nn°* 5, 6).

Tipo 5/*C:* con lama sub-triangolare, tallone retto e codolo semicircolare. (cf. *Tavola Sesta, nn°* 2, 6).

I cinque « tipi » in questione, sono presenti in varia misura nel complesso delle produzione litica del « gruppo eneolitico lombardo ».

L'assegnazione di quest'ultima ai varii « tipi » in questione, è risultata assai laboriosa date le insufficienze descrittive della letteratura al riguardo. Per questo, sul complesso delle 42 « lame di pugnale » di cui ci è nota la provenienza, ci è stato possibile effettuarne l'assegnazione tipologica solo in 35 casi.

Dei 28 esemplari di *Remedello* (presenti in 25 sepolture) ci è stato così possibile classificarne solo 24, mentre dei 12 di Fontanella (provenienti da 11 sepolture) ne abbiamo identificati con sicurezza solo 9. Pei due esemplari provenienti da Volongo, per contro, tale identificazione è invece completa.

Il « tipo » meglio rappresentato a *Remedello,* è il nostro 3/C (con tallone retto e codolo trapezoidale) con 10 esemplari provenienti dalle sepolture nn° 4, 13, 27, 56, 60, 62, 65, 73, 86, Bs. 1. Sul totale dei 24 pezzi identificati per *Remedello,* esso rappresenta così il 41.66%.

Il nostro « tipo » 4/C (con tallone retto e codolo triangolare) è presente a *Remedello* con 6 esemplari provenienti dalle tombe nn° 13, 27, 46, 65, 78, 94 e incide, pertanto, sul totale dei pezzi classificati per tale necropoli per il 25%.

Anche il nostro « tipo » 1/T (con tallone semicircolare privo di codolo) è presente a *Remedello* con 6 esemplari, provenienti dalle sepolture nn° 41, 53, 74, 99, 102, 107 e la sua incidenza sul totale è anche in questo caso del 25%.

Quanto al « tipo » 2/T (con tallone triangolare privo di codolo) esso è rappresentato a *Remedello*

da un solo esemplare (sepoltura n° 100) sicchè incide sul totale pel 4.16%.

Lo stesso si verifica per il « tipo » 5/C (con tallone retto e codolo semicircolare) presente con un solo esemplare nella sepoltura n° 97 (incidenza pari al 4.16%).

Per la necropoli di *Fontanella,* il « tipo » meglio rappresentato è il nostro 4/C (con tallone retto e codolo triangolare) con 4 esemplari provenienti dalle sepolture nn° 1, 5, 12, 19. La sua incidenza sul totale dei 9 esemplari identificati è così pari al 44.4%.

Lo segue il « tipo » 3/C (con tallone retto e codolo trapezoidale) presente con 2 esemplari provenienti dalle tombe nn° 3 e 18 (incidenza sul totale pari al 22.2%).

Analoga la posizione del « tipo » 1/T (con tallone semicircolare privo di codolo) presente con 2 esemplari provenienti dalle sepolture nn° 14 e 20 (incidenza sul totale pari al 22.2%).

Quanto al « tipo » 5/C, esso è rappresentato a Fontanella da un unico esempio rinvenuto nella tomba n° 16 (incidenza sul totale pari all'11.1%).

I due esemplari di « lame di pugnali » in selce rinvenuti a Volongo, per contro, appartengono l'uno al « tipo » 3/C (tomba n° 3) e l'altro al 1/T (tomba n° 1). Sul complesso delle 35 « lame di pugnale » di cui è stato possibile fornire la classificazione tipologica, i vari « tipi » delle stesse presentano la seguente incidenza assoluta:

Tipo 3/C: n° 13 esemplari, pari al 37.10% del totale.
Tipo 4/C: n° 10 esemplari, pari al 28.57% del totale.
Tipo 1/T: n° 9 esemplari, pari al 25.71% del totale.
Tipo 5/C: n° 2 esemplari, pari al 5.70% del totale.
Tipo 2/T: n° 1 esemplare, pari al 2.85% del totale.

Quanto alle dimensioni massime (lunghezza massima e larghezza), pei varii « tipi » sopra indicati si hanno i seguenti valori:

a) per la necropoli di *Remedello*:

Tipo 3/C: mm. 190x70, 150x70, 150x50, 142x45, 132x39, 125x43, 124x38, 118x50, 115x38, 97x27.
Tipo 4/C: mm. 161x56, 118x43, 118x42, 115x48, 95x35, 80x35.
Tipo 1/T: mm. 130x45, 123x38, 120x45, 120x40, 40,90x40.
Tipo 2/T: mm. 110x45.
Tipo 5/C: mm. 105x35.

b) per la necropoli di *Fontanella*:

Tipo 4/C: mm. 135x55, 135x38, 100x30.
Tipo 3/C: mm. 160x40, 140x53.
Tipo 1/T: mm. 110x30.
Tipo 5/C: mm. 80x27.

c) per la necropoli di *Volongo*:

Tipo 3/C: mm. 115x40.
Tipo 1/T: mm. 105x48.

Dai dati di cui sopra si desume che le « lame dei pugnali » in selce del « Tipo 3/C » sono quelle in cui si raggiungono le maggiori dimensioni, che attingono i millimetri 190x70 nell'esemplare della sepoltura BS.1 di Remedello.

Le « lame » in discorso andavano accoppiate ad una breve impugnatura diritta in legno, di cui, tuttavia, non ci è giunta alcuna testimonianza a causa della deperibilità di tale materiale.

La conformazione di tale impugnatura rimane così ipotetica, ed il suo fissaggio alla « lama » doveva presumibilmente avvenire per sola pressione; sempre che non vi si accompagnasse un avvolgimento con fibre vegetali. Da escludersi, anche in questo caso, l'impiego di mastici di fissaggio.

La diversa conformazione del complesso *tallone-codolo* delle « lame di pugnale » del « gruppo eneolitico lombardo », sembra star ad indicare un'evoluzione in senso funzionale di tale elemento.

Tale evoluzione sembra essersi svolta nel senso qui di seguito indicato: « Tipo 1/T - 2/T - 3/C - 4/C - 5/C ». Teoricamente, tuttavia il « Tipo 5/C » dovrebbe inserirsi fra quelli 1/T e 2/T, ma la fattura dei relativi esemplari sembra indicare che questo « tipo » rappresenti effettivamente un prodotto finale ed estremamente trascurato nella litotecnica del « gruppo eneolitico lombardo ».

Come si è già avuto modo di precisare, le « lame di pugnale » silicee si rinvennero nei corredi funerarii tanto delle sepolture maschili che femminili; il che fa ritenere che tali manufatti non costituissero praticamente solo delle armi ma, piuttosto, degli strumenti di uso quotidiano, intesi a tagliare; cioè a dire, soprattutto, si usassero come « coltelli ».

Taluni Autori ricordano tali « lame » quali « punte di giavellotto »; il che è assolutamente da escludersi nel nostro caso, poichè nelle sepolture lombarde esse si rinvennero il più spesso disposte presso la mano destra dell' inumato, la quale ne doveva a suo tempo aver serrata l'impugnatura.

Per completare il panorama dell'industria litica del « gruppo eneolitico lombardo » ottenuta mediante scheggiatura, dobbiamo ancora ricordare taluni elementi « geometrici » — di forma « semilunare » — ottenuti per ritaglio da una sottile lametta in selce mediante grossolano ritocco erto dei fili, di tipo non invadente.

Tali « semilunari » si ebbero in numero di 3 dalla sepoltura n° 12 di Fontanella, ed in numero di 2 da quella di Cadimarco (cf. *Tavola Ottava, nn*i 9 *e* 10). Accanto agli elementi di cui sopra, la letteratura ci fornisce inoltre sommarie indicazioni circa altri manufatti ottenuti per scheggiatura, fra i quali ricorderemo: un « grattatoio su estremità di lama » (dalla sepoltura n° 34 di Remedello), un altro « raschiatoio » dalla tomba n° 40 della medesima necropoli, « raschiatoi su scheggia » e « perforatori » dai presunti « fondi di capanna » eneolitici di Remedello (COLINI, 1898-1902 - 1898: 94).

Dalla sepoltura di Cadimarco si ebbero inoltre due « scheggie » a bordo ritoccato, ed altre consimili si ebbero da qualche sepoltura di Remedello.

A tali manufatti ritoccati va quindi aggiunta una massa di « scheggie » informi, oltre a qualche piccolo « nucleo » ed a qualche « lametta ».

Quest'ultimo materiale, avanzo di lavorazione, era particolarmente frequente a corredo delle sepolture infantili.

Da 24 sepolture di Remedello si ebbero così complessivamente 30 « scheggie » informi, da Fontanella se ne ricuperarono 4, da Santa Cristina di Fiesse 3, da Volongo una.

Da Remedello, Fontanella, Asola, Santa Cristina, Cadimarco, si ricuperarono infine 17 esemplari fra « lame » e « lamelle », tutti privi di ritocco.

La sepoltura n° 13 di Fontanella, infine, ha fornito un piccolo « bifacciale » di tipologia « campignana » lavorato molto grossolanamente (cf. *Tavola Ottava, n°* 7).

Passando a descrivere i manufatti litici ottenuti per « levigatura », va sottolineato come questi siano rappresentati unicamente da qualche « oggetto di adorno » (di cui si dirà innanzi a suo luogo) e da « accette » in « pietra verde ». Gli Autori parlano, tuttavia, anche di « asce », ottenute col medesimo materiale, ma di cui noi non abbiamo potuto riconoscere traccia fra i corredi funerarii da noi esaminati.

Per « accette » litiche, infatti, debbono intendersi unicamente degli strumenti il cui tagliente si presenti simmetrico rispetto al piano di simmetria longitudinale del manufatto, mentre per « asce » quelli in cui tale tagliente risulti dissimetrico rispetto a tale piano.

Completamente diversa, infatti, è la destinazione di tali manufatti, che nel caso delle « accette » sono destinati a fendere il legno ed in quello delle « asce » ad escavarlo.

Le « accette » litiche italiane (del pari delle « asce ») vennero di regola immanicate direttamente a pressione entro un'impugnatura lignea e ciò sin dalla loro prima comparsa fra noi, nei tempi « neolitici ». In altre regioni europee — ad esempio in Svizzera — esse vennero invece il più spesso immanicate ricorrendo ad un elemento intermedio in corno di cervo.

Una di queste ultime « guaine » si ebbe, tuttavia, dalla sepoltura n° 78 di Remedello, ed un'altra da una tomba di Volongo.

Le « accette » in pietra verde restituite dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » sono complessivamente 22 di sicura provenienza, più 4 rinvenute erratiche.

Otto ci vengono da Remedello (tombe nn° 20, 34, 81, 82, 86, 104, Bs. 1°, Viadana 2) sei da Volongo (tre dal podere « Longhino » e 3 da quello di Panesella), cinque da Fontanella (sepolture nn° 4, 5, 11, 12, 13) due da Mosio ed una da Asola.

Come risulta dalla nostra *Tavola Ottava*, le « accette » in questione sono tutte di fattura piuttosto trascurata e di forma tozza, sub-rettangolare con tallone generalmente retto. Esse si staccano così nettamente dalla precedente produzione del « Neolitico superiore » lombardo, ove le « accette » presentano costantemente forma triangolare e tallone appuntito (« Cultura della Lagozza »).

La lavorazione è limitata quasi esclusivamente alla produzione del tagliente e solo in rarissimi casi si estende maggiormente sul corpo dello strumento.

Il materiale utilizzato per la produzione delle « accette » è costantemente rappresentato dalle così dette « pietre verdi », che sono abbastanza comuni nelle alluvioni padane.

Quanto alle dimensioni degli esemplari, queste sono alquanto variabili e manifestamente legate a quelle dei ciottoli fluitati da cui vennero tratti.

Per Remedello, abbiamo potuto rilevare i seguenti valori: mm. 60 x 30, 65 x 33, 90 x 40, 100 x 30, 100 x 45.

Per Fontanella: mm. 75 x 40, 85 x 35.

Per Volongo: mm. 90 x 30, 100 x 60, 100 x 60.

Per Mosio: mm. 54 x 31, 140 x 44.

Prima di chiudere la nostra rassegna circa l'utilizzazione della pietra presso gli « Eneolitici » del nostro « gruppo lombardo » dobbiamo ancora

ricordare come in una fossa della necropoli di Remedello (n° 110) si rinvenissero dei frammenti di lastra in arenaria, che vennero interpretati quali pezzi di una « macina da grano ».

Quest'ultima presenza sembrerebbe indicare l'utilizzazione dei cereali presso i nostri « Eneolitici »; della qual cosa, tuttavia, non ci restano altre prove di sorta.

Ci risulta, per contro, che le finitime e coeve genti in possesso della « Cultura della Polada » utilizzassero e coltivassero largamente i cereali stessi, come lo provano la presenza di « coltelli messorii » armati di lame in selce e persino di un aratro in legno, del tipo « a chiodo » rinvenuto nell'insediamento trentino di Ledro.

Nell'area lombarda, del resto, i cereali erano largamente coltivati sin dal precedente « Neolitico superiore », come ce lo hanno mostrato le indagini nel giacimento della Lagozza di Besnate.

La metallurgia.

La prima utilizzazione dei metalli per la produzione di manufatti si riscontra nel nostro Paese in concomitanza con l'apparirvi delle prime manifestazioni della « Civiltà eneolitica ».

Si tratta di armi, strumenti da lavoro ed « oggetti di adorno », confezionati in lega di rame, in argento e più raramente in antimonio.

La presenza del metallo nelle varie « facies » eneolitiche italiane, tuttavia, e sempre molto scarsa ed a volte sporadica; talchè non può in alcun modo assumersi come diagnostica per ascrivere le « facies » stesse alla « civiltà » in questione.

Anche nei confronti della metallurgia « eneolitica » italiana si pongono due principali interrogativi, concernenti il primo le fonti di rifornimento della materia prima ed il secondo la tecnologia della sua lavorazione.

Per quanto concerne il primo di tali interrogativi — quello dell'approvigionamento — rimaniamo tuttavia alquanto nel vago.

I giacimenti italiani che potessero consentire l'estrazione del minerale metallico con metodi primitivi, debbono probabilmente restringersi a quelli in cui il rame si presentasse in forma alquanto pura, cioè a dire quale « rame nativo ».

I soli giacimenti italiani del genere, ubicati unicamente in Toscana ed in Liguria, sono oggi presso chè esauriti, ed in più non se ne conosce la data iniziale di sfruttamento.

Per la miniera di Libiola, sita pressi Sestri Levante in Liguria, pare si possa parlare con buona sicurezza di uno sfruttamento già in epoca romana; ma le attestazioni in proposito si fermano a tale momento.

Per l'affioramento di Montauto, presso Anghiari nei Monti Rognosi (Toscana) risulta invece come nel secolo scorso vi si rinvenisse nei pressi un « accetta piatta » in rame di tipo « eneolitico » (De Mortillet, 1880: 451-452); il che farebbe pensare che già in epoca preistorica il giacimento venisse in qualche modo utilizzato.

Il problema delle fonti di rifornimento dei materiali utilizzati nella metallurgia « eneolitica » italiana è tuttavia gravemente complicato anche dal fatto che per la sua produzione di manufatti venivano utilizzate leghe con arsenico; un metalloide, quest'ultimo, di cui non si conoscono attualmente giacimenti sfruttabili nel nostro Paese.

Resta quindi anche il problema del come gli « Eneolitici » italiani si procurassero i relativi solfuri.

Circa l'altro aspetto del problema metallurgico, quello strettamente tecnologico, disponiamo invece di maggiori informazioni.

Recenti indagini condotte da Storti-Matteoli (1967) su talune « lame di pugnale » in rame provenenti da sepolture della necropoli di Remedello, consentono di affermare come tali manufatti si ottenessero mediante fusione in conchiglia di una lega Cu-As, prodotta mediante «smelting» di minerali arsenicali o misti di Cu ed As.

Le indagini metallografiche dei ricercatori di cui sopra, hanno pure mostrato come i manufatti similmente ottenuti venissero successivamente sottoposti a moderata lavorazione plastica, mediante battitura a freddo per migliorare le qualità dei taglienti.

I tenori in arsenico riscontrati nelle « accette » « remedelliane », sono sempre minori di quelli accertati nelle relative « lame di pugnale »; nelle quali ultime l'arsenico può giungere a tenori persino dell'8%.

Il che conferma quanto già ipotizzato da Coghlans e Case, secondo i quali la presenza di As nei manufatti « eneolitici » italiani in rame non può considerarsi puramente occasionale ma, al contrario, voluta ed intesa ad assicurar loro qualità meccaniche strettamente connesse ai loro vari impieghi.

Nelle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo », i manufatti in rame sono relativamente più abbondanti che nelle residue « facies » « eneolitiche » del nostro Paese, ove sono particolarmente rari nel Sud.

La produzione metallurgica del « gruppo » in discorso comprende « lame di pugnale », « accette

piatte », « punte di lesina » e qualche raro « oggetto di adorno ».

Dalle relative sepolture provengono complessivamente 9 « lame di pugnale », di cui 5 si ebbero da Remedello (tombe nn° 45, 62, 79, 83, 106), 2 da Fontanella (tomba n° 11 e da altra tomba imprecisata), uno da Volongo (tomba n° 2 del campo Panesella) ed uno da Santa Cristina di Fiesse (« Tomba Nord »).

Tali « lame » possono essere ascritte ai seguenti 5 « tipi » della nostra classificazione che segue:

Tipo 1/T: con lama piatta sub-triangolare e tallone semicircolare con 3 fori passanti di fissaggio (cf. *Tavola Decima, n°* 3, *Tavola Undicesima, n°* 9).

Tipo 2/T: con lama costolata sub-triangolare e tallone semicircolare con 5 fori passanti pel fissaggio (cf. *Tavola Decima, n°* 2).

Tipo 3/C: con lama costolata sub-triangolare e tallone retto con codolo quadrangolare monoforato (cf. *Tavola Nona, nn^i* 1, 3, 4, *Tavola Decima, n°* 1).

Tipo 4/C: con lama piatta sub-triangolare e tallone retto provvisto di codolo quadrangolare monoforato (cf. *Tavola Nona, n°* 2).

Tipo 5/C: con lama piatta sub-triangolare e tallone trapezoidale provvisto di codolo rettangolare impervio (cf. *Tavola Decima, n°* 4).

Quando le « lame » siano *costolate*, tale dettaglio interessa esclusivamente una sola delle superfici del manufatto. Nel caso della « lama di pugnale » della sepoltura n° 79 di Remedello, tale costolatura longitudinale si accompagna bilateralmente ad un sottile solco inciso a bulino.

Le « lame » erano rese solidali all'impugnatura mediante una serie di ribattini in rame, oppure, più raramente, per semplice inserimento a pressione.

I ribattini della « lama » rinvenuta nella sepoltura n° 45 di Remedello erano lunghi 9 millimetri e presentavano un diametro del gambo di 2; quelli della tomba n° 83 della medesima necropoli erano invece lunghi solo mm. 7.5 ed avevano il gambo di 3.

Tali dati metrici ci consentono di affermare che l'impugnatura, in corrispondenza del tratto che investiva il tallone del manufatto, doveva risultare piuttosto sottile.

Di quest'ultima, confezionata indubbiamente in legno e quindi andata perduta, ci restano tuttavia delle tracce per quanto concerne il tallone stesso, che sono rilevabili localmente attraverso il diverso colore della patina della « lama » in corrispondenza.

E' così possibile rilevare come la conformazione basale dell'impugnatura risultasse generalmente rettilinea, salvo nel caso del pugnale di Santa Cristina di Fiesse (del nostro « Tipo 5/C ») in cui risultava leggermente concava.

Per quanto concerne la morfologia generale dell'impugnatura, rimaniamo necessariamente nel campo delle ipotesi; ma non crediamo andar molto lungi dal vero affermando come questa dovesse essere diritta e presumibilmente terminata da un pomolo.

Accanto a talune « lame di pugnale » in rame della necropoli di Remedello, si raccolsero anche delle « borchie » circolari dello stesso metallo, che vennero variamente interpretate. Ce ne occuperemo specificamente trattando più innanzi degli « oggetti di adorno ».

Classificando le « lame di pugnale » del nostro « gruppo eneolitico lombardo », abbiamo ascritto al nostro « Tipo 3/C » la « lama » della sepoltura n° 11 di Fontanella (*Tavola Nona, n°* 4) che è mutila in corrispondenza del codolo. Si tratta di un esemplare che venne ricuperato, dopo la frattura di quest'ultimo, mediante il riporto di una piastrina fissatavi mediante una serie di ribattini. La riparazione, di cui restano le tracce sul tallone della « lama », dovè tuttavia riuscire di breve durata, perchè eseguita con della lastra di rame troppo sottile.

Dal punto di vista della frequenza numerica, il tipo di « lama » meglio rappresentato nelle sepolture del «gruppo eneolitico lombardo» è quello da noi designato come 3/C, che conta complessivamente 4 esemplari e quindi un'incidenza sul totale generale pari al 44.44%.

Lo segue il nostro « Tipo 1/T » con due esemplari, cioè con un'incidenza del 22.22%.

I nostri tre « tipi » 2/T, 4/C e 5/C, per contro, sono rappresentati ciascuno da un solo esemplare, sicchè le relative incidenze sono pari all'11.11%.

Dimensionalmente, le « lame di pugnale » del nostro « gruppo » presentano grande variabilità e nessuna di esse risulta essere stata fusa nel medesimo stampo. A tal proposito, va qui rilevato che nessuna delle relative necropoli ha restituito « forme di fusione »; talchè non sappiamo se quelle utilizzate fossero in pietra od in cotto.

Gli ingombri massimi delle « lame » in questione sono i seguenti:

per il *Tipo 3/C*: mm. 245 x 60 (T. 62, Remedello), 130 x 60 (T. 79, Remedello), 140 x 55 (misura attuale) (T. 11, Fontanella), 130 x 60 (T. 2, Volongo).

per il *Tipo 4/C*: mm. 190 x 59 (T. 83, Remedello).

per il *Tipo 1/T*: mm. 108 x 11 (T. 45, Remedello), 92 x 44 (Tomba imprecisata di Fontanella).

per il *Tipo 2/T*: mm. 74 x 35 (T. 106, Remedello).

per il *Tipo 5/C*: mm. 145 x 34 (Tomba Nord, Santa Cristina di Fiesse).

Sempre a proposito di « lame » metalliche, va qui sottolineato come non pochi Autori attribuiscano alla « facies » di Remedello anche quelle « lame » che vanno sotto il nome convenzionale di « alabarde », di cui 2 sole si rinvennero erratiche in territorio lombardo (CORNAGGIA-CASTIGLIONI, 1971-B). Nessuna di tali « lame », tuttavia si ebbe da sepolture del nostro « gruppo eneolitico lombardo » (ed in particolare dalla necropoli di Remedello).

Passando ora ad esaminare le « accette piatte » in rame, ricorderemo come le sepolture del nostro « gruppo » ne abbiano restituiti complessivamente solo 5 esemplari, di cui 4 ci vengono dalla necropoli di Remedello ed uno dalla « Tomba Sud » di quella di Santa Cristina.

Come si rileva dalla nostra *Tavola Undicesima*, tutte le « accette » in rame del nostro « gruppo » sono del « tipo » così detto « piatto », che presenta contorno sub-rettangolare, lati maggiori sub-rettilinei e tallone retto. Il tagliente è sempre leggermente curvo e più o meno espanso.

In qualche esemplare, tuttavia, i lati lunghi dello strumento hanno subìta una leggera martellatura, per cui i relativi spigoli risultano leggermente sopraelevati sui piani delle facce del manufatto (cf. *Tavola Undicesima, nn*^{i} 1, 2, 4).

Nessuna delle « accette » in rame del « gruppo eneolitico lombardo » presenta le medesime dimensioni di ingombro, onde si deve dedurne che anche ognuna di queste venne fusa in una sua forma; che, anche in questo caso, non sappiamo in quale materiale fosse effettivamente foggiata.

Le dimensioni massime d'ingombro delle 5 « accette » in questione sono le seguenti:

mm. 120 x 60 x 30 (con spessore massimo di 11 mm.). (Tomba Sud di Santa Cristina (cf. *Tavola Undicesima, n°* 3).

mm. 115 x 38.7 x 21 (spessore massimo mm. 11.5). (Tomba 102 di Remedello) (cf. *Tavola Undicesima, n°* 5).

mm. 86 x 30 x 19 (spessore massimo mm. 10.7). (Tomba n° 78, Remedello) (cf. *Tavola Undicesima, n°* 1).

mm. 62 x 29 x 15 (spessore massimo mm. 10). Tomba n° 4, Remedello) (cf. *Tavola Undicesima n°* 2).

mm. 58.4 x 24.8 x 10.7 (spessore massimo mm. 6.7). (Tomba n° 62, Remedello) (cf. *Tavola Undicesima, n°* 4).

Chiude la serie degli strumenti metallici in rame quella delle « punte di lesina », di cui il nostro « gruppo » forni complessivamente 5 esemplari. Tre si ebbero dalle sepolture nn° 2, 9, 10 di Fontanella e due da quelle nn° 63 e 75 di Remedello (cf. *Tavola Undicesima, nn*^{i} 6, 7 *e* 11).

Si tratta di brevi asticelle in rame appuntite, con sezione quadrangolare nel tratto prossimale, che dovevano essere infilate a pressione in un manico ligneo, come lo stanno ad indicare analoghi esemplari recenziori.

Le dimensioni oscillano fra i millimetri 72 (Fontanella, Tomba n° 2) e 62 (Remedello, Tomba 63) e 58 (Remedello, Tomba 75); quanto ai diametri, essi oscillano fra i 4 ed i 5 millimetri.

Dei residui esemplari, non resta più traccia nelle collezioni paletnologiche relative.

Tutte queste « punte » si ebbero da sepolture che contenevano recipienti ceramici, entro i quali vennero il più spesso rinvenute.

La produzione ceramica.

Accanto alle attività artigianali in precedenza esaminate, quella della fabbricazione della ceramica occupa un posto di assai scarso rilievo presso le genti del « gruppo eneolitico lombardo ».

Dal punto di vista tecnologico, inoltre, tale produzione segna un nettissimo regresso nei confronti di quella del precedente « Neolitico superiore », rappresentata in Lombardia dalla ceramica della « Cultura della Lagozza ».

In proposito, tuttavia, si notano talune eccezioni, che sono rappresentate da alcuni vasi di tipologia « poladiana » e « campaniforme », che stanno ad indicare che gli « Eneolitici » del « gruppo » in discorso non ignoravano affatto l'arte di produrre anch'essi della buona ceramica, ma la trascuravano per ragioni contingenti — particolarmente di ordine etologico — preferendole quella della fabbricazione di contenitori in altri materiali (pelle ed altro) che per la loro deperibilità non sono giunti sino a noi. Sembre-

rebbe, quindi, che la produzione ceramica del « gruppo eneolitico lombardo » fosse quasi unicamente intesa ad essere deposta a corredo delle sepolture.

Si tratta, quasi sempre, di una ceramica generalmente mal cotta, eseguita con impasti assai grossolani e ricchi di smagranti macroscopici che la rendevano così molto fragile.

I vasi sono generalmente di colore nerastro o brunastro, a volte chiazzati di giallo o di rosato a seconda dell'andamento della cottura.

Gli impasti sono sempre nerastri e nerastro è costantemente l'interno dei vasi stessi; il che sta ad indicare che la cottura avvenisse in mucchio ed a bassa temperatura.

La finitura delle superfici si presenta di regola molto trascurata, eccezion fatta pei vasi « poladiani » e « campaniformi » già ricordati.

Le dimensioni dei recipienti sono piuttosto ridotte, non superando in altezza la decina di centimetri, i fondi sono pianeggianti o raramente un po' concavi, gli spessori fra i 3.5 ed i 7-8 millimetri.

Vere e proprie « prese » possono essere del tutto assenti, ma non mancano orecchiette forate, piccole bozze e qualche ansa a nastro.

La decorazione, sempre di repertorio geometrico ed eseguita a crudo, non è molto comune e nel caso dei « campaniformi » venne incrostata di bianco.

Dal punto di vista morfologico, la produzione del « gruppo eneolitico lombardo » si suddivide in tre classi vascolari: « biconici », vasi di tipologia « poladiana », vasi « campaniformi ».

Tutti i « biconici » provengono esclusivamente dalle due grandi necropoli di Remedello (Tombe nn° 46, 71, 75, 93, Bs. 3, Bs. 4) e di Fontanella (Tombe nn° 2, 7, 9) ed il loro numero complessivo ammonta a 9 unità. Solo 4 di queste sono decorate e provengono unicamente da Remedello (Tombe nn' 46, 71, 75, Bs. 4).

I vasi « poladiani » si ebbero da Remedello, da Cadimarco e da qualche altra isolata sepoltura; quelli « campaniformi » da Cadimarco, Santa Cristina di Fiesse e dalla sepoltura del Roccolo Bresciani di Remedello.

Nel suo scritto sull'« Eneolitico italiano » il COLINI (1898-1902) si è occupato molto sommariamente della produzione ceramica « remedelliana », alla quale, fra l'altro, non ha neppure dedicato un apposito paragrafo del suo scritto.

Qui di seguito ne cureremo, pertanto, un'adeguata illustrazione tipologica, suddividendola nelle classi vascolari già indicate:

1° - VASI « BICONICI » DECORATI.

a) Remedello, Tomba n° 46 (cf. *Tavola Quattordicesima, n° 1*).

« Biconico » a carena bassa, con orlo leggermente estroflesso. Il profilo generale del vaso ricorda vagamente quello di un « campaniforme » dato che le pareti del suo mezzo cono superiore risultano leggermente incavate.

Sulla carena, in opposizione, sono disposte due presette quadrangolari biforate verticalmente, rivolte leggermente in basso.

Sopra la carena corre una fascia orizzontale, incisa a crudo mediante uno strumento pettiniforme, costituita da fasci di linee verticali parallele, che si incontrano ad angolo con altrettante orizzontali così da dare all'aspetto del tutto una sintassi metopale.

Il recipiente, alto 130 millimetri, presenta un diametro massimo alla carena di 153. Il diametro alla bocca è di mm. 132, mentre la carena dista dall'orlo del vaso 74 millimetri.

Le superfici sono piuttosto alterate, ma un tempo dovevano essere levigate; la ceramica, d'impasto piuttosto grossolano, è di colore nerastro, bruno-scura esternamente, più chiara, con chiazze nocciola, all'interno.

Il vaso è alquanto frammentario nella parte basale, a fondo piano, e venne restaurato molto grossolanamente nel secolo scorso. Fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

b) Remedello, Tomba Bs. 4 (Scavi Ruzzenenti 1886) (cf. *Tavola Quattordicesima, n° 2*).

« Biconico » a carena alta e base pianeggiante. Sulla carena, in opposizione, due presette a linguetta semicircolare, biforate verticalmente.

Nel mezzo cono superiore, immediatamente sopra la carena, il recipiente è decorato con una fascia orizzontale, il cui motivo, impresso a crudo con uno strumento pettiniforme, risulta da un'alternanza di fasci di linee orizzontali e verticali che danno all'assieme una sintassi metopale.

Un'altra fascia decorativa analoga, è disposta a metà altezza della parete del cono inferiore del vaso.

Il recipiente è alto 104 millimetri, con un diametro massimo alla carena di 136. Il diametro alla bocca è di 114 e la distanza della carena dall'orlo del vaso è di millimetri 32.

La superfice esterna doveva essere un tempo ben levigata, ma oggi risulta alquanto alterata; la ceramica è di impasto nerastro, grossolana, esternamente di colore brunastro, con chiazze giallastre, internamente di colore nerastro. Alquanto

frammentario nel tratto basale, il vaso, già restaurato sommariamente nel secolo scorso, venne da noi ripulito e sottoposto a necessarie operazioni di consolidamento. Fa parte delle collezioni del Museo di Storia Naturale di Brescia.

c) *Remedello, Tomba n°* 71 (cf. *Tavola Tredicesima, n°* 2).

« Biconico » a carena alta, di aspetto generale situliforme, provvisto di fondo pianeggiante.

Tutto il mezzo cono inferiore del vaso presenta le pareti decorate con una serie di fascie orizzontali sovrapposte, costituite da sottili linee parallele incise a crudo.

Il vaso è largamente frammentario (ne è conservato in originale circa 1/3) e completamente assente vi è l'orlo, che presumibilmente doveva avere una sagoma generale analoga a quella del vaso della Tomba 75 che descriveremo più innanzi.

Data la larga frammentarietà, non è possibile precisare se il vaso fosse o meno munito di presette; il che sembra assai probabile, anche perchè, attualmente, nel suo mezzo cono superiore sono praticati due minuscoli fori passanti ravvicinati, che sembrerebbero testimoniare una sua riutilizzazione dopo una antica frattura.

L'altezza attuale del vaso è di millimetri 100, il diametro massimo alla carena di 110, la distanza dalla carena all'orlo fratturato del vaso è pari a mm. 10. Il diametro alla bocca attuale è di 68 mm.

La ceramica d'impasto è rossastra, con superfici interne ed esterne bruno-rossastre.

Il vaso venne sommariamente restaurato nel secolo scorso. Appartiene alle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

d) *Remedello, Tomba n°* 75 (cf. *Tavola Tredicesima, n°* 1).

« Biconico » a carena alta, con base pianeggiante.

Sulla carena, in opposizione, sono disposte due presette a linguetta semicircolare, monoforate verticalmente.

Il vaso reca una decorazione incisa a crudo, costituita, nel mezzo cono superiore, da un fascio di linee parallele disposte immediatamente sopra la carena. Nel mezzo cono inferiore, per contro, si iscrive un motivo a spezzata, del pari ottenuto mediante fasci di linee parallele disposte verticalmente, che poggia inferiorments su una fascia orizzontale di linee sottili, simile a quella che decora il mezzo cono superiore del recipiente.

Il vaso è alto millimetri 115, col diametro massimo alla carena di 140; la distanza dell'orlo dalla carena è di 20 millimetri, il diametro alla bocca è di 56 mm.

La ceramica, d'impasto molto grossolano, è di colore nerastro ed appare assai degradata, forse perchè poco cotta. Le superfici, che un tempo dovevano essere levigate, sono molto degradate, di colore grigiastro con macchie giallastre; il tutto risulta estremamente fragile.

Il recipiente era stato descritto dal COLINI (1898: 341) come « a forma di cono tronco rovesciato, con orlo rientrante ed ansa orizzontale », ma non era stata fatta menzione che fosse decorato.

Quando ne abbiamo intrappreso il restauro, la consolidazione e la ricostruzione delle forme, si presentava sotto forma di due accumuli di frammenti, al cui interno era ancora conservata della sabbia compatta che lo riempiva all'atto del rinvenimento.

Nel secolo scorso, tuttavia, qualcuno doveva averne intrappreso un tentativo di restauro, perchè ai frammenti stessi aderivano pezzi di gesso e traccie di incollatura con colla da falegname.

Il consolidamento, affinchè non si disgregasse ulteriormente e, sopratutto, la ricostruzione delle forme, sono risultate estremamente ardue. Delle due presette rimaneva la traccia di una sola. Dal punto di vista della morfologia generale, come da quello della decorazione, si tratta pertanto di un elemento vascolare completamente inedito. Esso fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

2° - VASI « BICONICI » INORNATI.

a) *Remedello, Tomba n°* 93 (cf. *Tavola Quindicesima, n°* 2).

« Biconico » a carena alta, con base pianeggiante. Sulla carena è disposta un'unica linguetta semicircolare, forata verticalmente.

Il vaso è alto mm. 120, con diametro massimo alla carena di 151. Il diametro alla bocca è di mm. 115 e la carena dista dall'orlo mm. 20.

La ceramica è d'impasto assai grossolano, rossastra, con superfice esterna bruno nocciola a chiazze, internamente rossastra.

La fattura assai irregolare.

COLINI (1898: 43 e Tav. 7°, n° 6) aveva descritto il recipiente come conformato « *a cono tronco rovescio, con orlo rientrante che nel punto di congiungimento col ventre forma una piccola carena, nella quale sono praticati due fori verticali per appenderlo* ».

Abbiamo così una riprova diretta che il Colini non esaminò mai direttamente la massima parte

dei materiali remedelliani che ebbe a descrivere, che conobbe unicamente dal punto di vista iconografico attraverso disegni e fotografie.

In caso contrario, infatti, si sarebbe accorto che i fori, diagnosticati dalla fotografia da lui pubblicata, non erano praticati direttamente nella carena ma effettivamente in un orecchietta forata.

Il vaso appartiene alle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

b) *Remedello, Tomba Bs.* 3 (Scavi Ruzzenenti, 1886) (cf. *Tavola Sedicesima, n°* 2).

« Biconico » a carena mediana, con base pianeggiante. Sulla carena, in opposizione, due linguette semicircolari, biforate verticalmente.

Il recipiente, presso chè integro, è alto millimetri 88, col diametro massimo, in corrispondenza della carena, di millimetri 117. Il diametro alla bocca è di mm. 72, la distanza della carena dall'orlo superiore del vaso è di mm. 53. La ceramica, d'impasto nerastro, presenta esternamente superfice lucidata, brunastra con chiazze gialle. La superfice interna è invece nerastra.

Appartiene alle collezioni del Museo di Storia Naturale di Brescia.

c) *Fontanella, Tomba n°* 9 (cf. *Tavola Quindicesima, n°* 1).

« Biconico » a carena alta, con base pianeggiante, privo di qualsiasi presa.

L'altezza del vaso è di mm. 118, il diametro massimo alla carena di 134, quello alla bocca di mm. 106; la distanza della carena dall'orlo è di mm. 45. La ceramica, d'impasto molto grossolano, è fragile e nerastra, con superfice esterna brunastra, con chiazze giallastre; quella interna è nerastra.

Il vaso, molto frammentario, non era mai stato ricostruito; al che abbiamo provveduto direttamente, curandone anche un'opportuna consolidazione.

Da questa tomba (T. 9) proviene anche un altro frammento di parete di un vaso, presumibilmente analogo a quello descritto.

Ambedue i reperti fanno parte delle collezioni del Museo Civico di Cremona e risultano praticamente inediti dal punto di vista tipologico.

d) *Fontanella, Tomba n°* 2 (cf.*Tavola Sedicesima, n°* 1).

« Biconico » a carena bassa, con base pianeggiante, recante sulla carena una minuscola bozza impervia.

L'altezza del recipiente è di mm. 140, il diametro massimo alla carena è di mm. 120, il diametro alla bocca è pari a mm. 97, la distanza della carena dall'orlo è di 74 millimetri.

La ceramica, d'impasto nerastro assai grossolano, presenta superfice esterna grigiastra, ruvida, internamente nerastra.

Il vaso venne restaurato molto grossolanamente nel secolo scorso, ed è largamente frammentario.

Fa parte delle collezioni del Museo Archeologico del Comune di Milano (Castello Sforzesco).

e) *Fontanella, Tomba n°* 7 (*non figurato*).

Frammenti di vaso « biconico », di cui restano una parte del fondo piano ed un frammento di parete; il tutto, tuttavia, irricostruibile.

Ne abbiamo curato il consolidamente e il congiungimento.

La ceramica è d'impasto nerastro, con superfice esterna bruno-rossastra ed interna nerastra.

Fa parte delle collezioni del Museo del Palazzo Ducale di Mantova.

f) *Remedello, Tomba n°* 37 (*non figurato*).

Da questa sepoltura si ebbe una « bugnetta in ceramica rossastra » che apparteneva probabilmente ad un vaso di questa classe vascolare.

3° - Vasi di tipologia « poladiana ».

I recipienti che si ascrivono a questa classe vascolare presentano tutti forme generali che sono direttamente ispirate da quelle proprie della « Cultura della Polada », una « facies » della « Civiltà del Bronzo » padana che è largamente diffusa nelle stazioni dell'anfiteatro morenico gardesano, cioè a dire di un'area geografica posta appena a Nord-Est di quella propriamente « remedelliana ».

Questi vasi, oltre che per le loro forme particolari, si distinguono da tutto il resto della produzione ceramica rinvenuta nelle sepolture del gruppo remedelliano per il fatto di essere, di regola, provvisti di vere e proprie prese ad ansa; una particolarità, quest'ultima, che non appare nella Padania innanzi che vi si diffonda, appunto, la « Cultura della Polada » stessa.

I vasi di tipologia « poladiana » si ebbero in grandissima maggioranza da sepolture della necropoli di Remedello, ed in soli tre casi da altre località (Cadimarco, Roccolo Bresciani e Fontanella).

Eccone, comunque, l'inventario descrittivo:

a) *Remedello, Tomba n°* 42 (cf. *Tavola Diciottesima, n°* 2).

Piccola tazza a pareti diritte, che si raccordano dolcemente al fondo leggermente umbilicato, provvista di un ansa piatta a gomito, superiormente insellata. Altezza massima mm. 57, diametro massimo mm. 97.

Il vaso, in ceramica d'impasto molto grossolana, di colore brunastro e con superfici appena lisciate, è frammentario per un terzo (ansa compresa) ed è stato da noi di recente completamente restaurato.

Fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

b) *Remedello, Tomba n°* 65 (cf. *Tavola Diciasettesima, n°* 2).

Grande boccale, con corpo cipolliforme e collo tronco-conico provvisto di orletto tondeggiante in aggetto, munito di ansa verticale a gomito leggermente insellata superiormente.

Il collo è decorato con una doppia fascia orizzontale, costituita da due linee incise a crudo e sovrapposte.

Il ventre, reca, per contro, una sequenza di grandi circoli incisi, disposti del pari a formare una fascia orizzontale.

L'altezza massima del recipiente è di mm. 180, il diametro massimo di mm. 250.

La ceramica appare di buon impasto e con superfici accuratamente levigate, di colore uniformemente giallo-rosato.

Appartiene alle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

c) *Remedello, Tomba n°* 70 (cf. *Tavola Diciasettesima, n°* 1).

Tazza biconica carenata, a fondo piatto, provvista di ansa a nastro verticale che, dipartendosi poco sotto la carena, raggiunge l'orlo del vaso.

L'altezza massima del recipiente è di mm. 88, con diametro massimo alla carena di mm. 142. Il diametro alla bocca èi di 127 millimetri e la carena dista dall'orlo del vaso 49 millimetri.

La ceramica è d'impasto estremamente grossolano, di colore brunastro con chiazze nere, estremamente friabile.

Il CHIERICI (1885, Tav. 6°, Fig. 12) aveva già dato un disegno di questo vaso, che è stato da noi utilizzato per curarne la ricostruzione ed il completo restauro. Il vaso giaceva infatti nella relativa tomba spezzato verticalmente in due metà, ancora contenenti all'interno della sabbia saldata. Lo si era inoltre precedentemente restaurato con una sommaria incollatura con colla da falegname, che lo aveva ridotto in condizioni pietose.

d) *Remedello, Tomba n°* 72 (cf. *Tavola Diciottesima, n°* 3).

Piede tronco-conico di coppa, presumibilmente del tipo così detto « *a fruttiera* », con base cava.

Altezza massima del frammento mm. 49, diametro massimo alla base mm. 74. Diametro massimo in corrispondenza della frattura di unione alla parte superiore della coppa, mm. 54.

Il frammento, in ceramica d'impasto brunastro, ben lisciato, venne costantemente descritto come una vera e propria piccola « *coppa* » (COLINI, 1898: 13) mentre non lo è affatto, come risulta dalla frattura del suo tratto distale.

Esso fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia e si rinvenne in unione a frammenti di altro, od altri vasi, che non vennero tuttavia conservati (CHIERICI, 1885: 141).

e) *Sepoltura di Cadimarco* (cf. *Tavola Diciottesima,* n° 1).

Tazza a corpo globoso, con fondo leggermente umbilicato, provvista di breve collo diritto con orletto estroverso. Ansa ad anello piatto. In corrispondenza del limite inferiore del collo, il vaso reca una solcatura orizzontale.

L'altezza massima del recipiente è di millimetri 98, il diametro massimo di 122.

La ceramica è di impasto nerastro, con superfici grigiastre grezze. Il vaso appartiene alle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia.

Le sepolture della necropoli di Remedello, stando alla letteratura ed alle nostre ricognizioni museografiche, restituirono altri frammenti di vasi ascrivibili alla categoria dei recipienti di tipologia « poladiana » (Tombe nn° 36, 45, 64, 105, 110) ed un'ansa a nastro si ebbe pure da uno dei « fondi di capanna » del finitimo insediamento « eneolitico » (COLINI, 1898-1902, 1898: 93).

Un'ansa a nastro, provvista di spina d'innesto, si ebbe pure dalla sepoltura del Roccolo Bresciani di Remedello (ACANFORA, 1955: 42, Fig. 8 f.).

Dal « residuo di tomba » di Fontanella, conservato al Museo Pigorini di Roma, si ebbe infine un piccolo orcio tronco-conico, con base piana, decorato lungo le pareti con una teoria di minuscole bozze appuntite, allineate orizzontalmente (cf. *Tavola Diciannovesima, n°* 1). Si tratta di una forma vascolare comune nel giacimento della Lagozza di Besnate, ma che compare anche in talune stazioni « poladiane » dell'area gardesana. Il vaso,

che è alto circa 102 mm. e presenta un diametro alla bocca di 140, è fabbricato con una ceramica d'impasto molto grossolana, di colore grigiastro.

4° - Vasi « campaniformi ».

La terza ed ultima classe vascolare di cui si ebbero reperti dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » è quella dei così detti « vasi campaniformi »; dei quali, tuttavia, *nessun esemplare* proviene dalle due grandi necropoli di Remedello e di Fontanella.

« Vasi campaniformi » si ebbero infatti unicamente dalle sepolture di Cadimarco, dalle due di Santa Cristina di Fiesse e dalla sepoltura del Roccolo Bresciani di Remedello di Sotto.

Tutti i « campaniformi » rinvenuti nelle sepolture del nostro « gruppo » appartengono a quel tipo che gli studiosi iberici designano come « a perfil duro » e tutti recano quella decorazione che viene detta « zonata » poichè costituita da un'alternanza di fasce orizzontali sovrapposte.

Uno solo dei « campaniformi » della sepoltura di Cadimarco, di cui rimane solo un frammento basale, sembra fosse non decorato.

I motivi decorativi, impressi a crudo, sono costantemente rappresentati da fasce riempite di puntini o di motivi analoghi e le fasce stesse sono costantemente delimitate da sottili solchi. I puntini di riempimento recano molto spesso tracce di un'incrostazione biancastra che, a nostro avviso, doveva ricoprire interamente le fasce, dando al vaso un aspetto piacevolmente policromo. Secondo l'Acanfora (1955: 39) tale decorazione doveva essere ottenuta imprimendo sul vaso ancor umido « una cimossa di una fettuccia od una finissima cordicella », il che appare assolutamente da escludersi.

Secondo altri, i motivi decorativi dei « campaniformi » sarebbero stati ottenuti facendo scorrere sulla superfice del vaso una minuscola « ruotella ». Date le difficoltà di fabbricare quest'ultima con metodi primitivi, noi riteniamo che in proposito si usassero piuttosto delle minuscole strisce di lastra di metallo, sulle quali i motivi da riprodurre fossero ottenuti a pressione.

Per impasto e tecnologia ceramica, i « campaniformi » nostrani si distinguono nettamente da tutti i residui vasi rinvenuti nelle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » e resta così da stabilire se si tratti effettivamente di prodotti di fabbricazione locale o di effettiva importazione.

Come nei casi precedenti, diamo qui di seguito un completo inventario descrittivo dei recipienti di questa classe:

1°) *Sepoltura di Cadimarco.*

a) « Bicchiere campaniforme » decorato con una sequenza di fasce alternate orizzontali, inornate ed ornate; queste ultime sono riempite da una serie di minute impressioni puntiformi allineate diagonalmente.

Altezza massima del vaso millimetri 125 diametro massimo 109, diametro alla bocca 108.

Ceramica d'impasto molto sottile, di colore cinerino, con superfici accuratamente levigate di colore rosato.

Il reperto, leggermente frammentario, venne malamente restaurato nel secolo scorso. Fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia, ove reca in numero di inventario Pl. 6775 (cf. *Tavola Ventesima, n°* 1).

b) « Bicchiere campaniforme », in tutto analogo al precedente, salvo le dimensioni.

L'altezza del vaso è di millimetri 97.5, il diametro massimo di 103, quello alla bocca di 85.

Conservato nelle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia, reca il numero di catalogo Pl. 6776 (cf. *Tavola Ventesima, n°* 2).

c) Gruppo di frammenti di un « bicchiere campaniforme » con base leggermente concava, decorati con fasce alternate di minuscoli puntini disposti diagonalmente e recanti tracce di incrostazione bianca.

Ceramica d'impasto cinerino, con superfici rossastre molto alterate. Del recipiente restano una parte del fondo e frammenti dell'orlo e delle pareti, tuttavia assolutamente insufficienti per un fondato tentativo di ricostruzione.

Fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia e reca il numero di inventario Pl. 6777.

d) Gruppo di frammenti di un « bicchiere campaniforme », decorato con la consueta alternanza di fascie inornate ed ornate, queste ultime riempite di minuscoli puntini impressi disposti diagonalmente e recanti traccie di incrostazione biancastra.

Ceramica d'impasto finissima, di colore cinerino, con pareti levigatissime, sia all'esterno che all'interno, di colore giallastro. Le pareti sono molto sottili, con spessori fra mm. 3.5 e 4.

L'assenza di troppi frammenti, non consente un fondato tentativo di completa ricostruzione del vaso.

L'esemplare fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia e reca il numero di inventario Pl. 6778.

e) Gruppo di frammenti di presumibile « bicchiere campaniforme » *inornato*.

Ceramica d'impasto brunastro, lisciata e sottile (mm. 4).

Del vaso si conservano una parte del fondo e brevi tratti delle contigue pareti; ma il tutto non consente una adeguata ricostruzione delle forme generali del recipiente stesso.

Fa parte delle collezioni del Museo Chierici di Reggio Emilia e reca il numero di inventario P. 6778.

In base alle nostre indagini dirette, di conseguenza, la tomba di Cadimarco avrebbe così contenuto ben 4 esemplari di « bicchieri campaniformi » decorati e, presumibilmente, un quinto esemplare inornato.

2°) *Necropoli di Santa Cristina di Fiesse - « Tomba Sud ».*

« Bicchiere campaniforme » decorato con una alternanza di fasce orizzontali inornate ed ornate, queste ultime recanti impresso un motivo costituito verosimilmente da una serie di minuscoli cerchietti in rilievo, accostati fra loro; in altri punti, tuttavia, appaiono dei minuscoli motivi a spezzata. Non avendo avuto modo di poter esaminare direttamente l'esemplare, non siamo tuttavia in grado di essere tassativi al riguardo.

Il fondo piano del vaso reca un motivo cruciforme, impresso a mano mediante una serie di minuscoli puntini allineati.

L'altezza del recipiente è di millimetri 103, il suo diametro massimo di 121.

Il reperto, in ceramica d'impasto cinerina, presenta superfici lucidate, di colore rossiccio, con chiazze nerastre. Quasi integro, esso fa parte delle collezioni del Museo Pigorini di Roma. (cf. *Tavola Diciannovesima, n°* 2).

3°) *Necropoli di Santa Cristina di Fiesse - « Tomba Nord ».*

Gruppo di frammenti di « bicchiere campaniforme », decorati con un'alternanza di fasce orizzontali inornate ed ornate; queste ultime decorate col consueto motivo di minuscoli puntini impressi, disposti diagonalmente.

Secondo una ricostruzione grafica datane dall'ACANFORA (1955: Fig. 1°b) il vaso avrebbe avuta un'altezza di millimetri 110 circa ed un diametro massimo di circa 94.

Il vaso è in ceramica d'impasto nerastra, con superfici esterne rossastre.

Fa parte delle collezioni del Museo Pigorini di Roma (*non figurato*).

4°) *Sepoltura del « Roccolo Bresciani » di Remedello di Sotto.*

Gruppo di frammenti di bicchiere campaniforme, decorato con un alternanza di fasce orizzontali inornate ed ornate; queste ultime recanti il consueto motivo di minuscoli puntini impressi, disposti diagonalmente.

La ceramica è d'impasto nerastro, con superfici rossastre (cf. ACANFORA, 1955, *Figg.* 2*a*-2*e*).

Conservato nelle collezioni del Museo Pigorini di Roma (*non figurato*).

Chiudendo questa illustrazione dei « campaniformi » provenienti dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » vogliamo ricordare un « unicum » di questa classe vascolare che si ebbe da un'area notevolmente discosta da quella propria alla distribuzione di tale « gruppo », essendo situata nella Lombardia nord-occidentale.

Il reperto in questione è rappresentato da un grande « cuenco », venuto in luce in località « Paradiso » di Legnanello nel Comune di Legnano (Milano), che si conserva oggi nel Museo Civico legnanese.

Ricuperato erratico ed in frammenti da un'area ove si ebbero sepolture romane a cremazione (SUTERMEISTER, 1960: 5-8 e fig.) lo scodellone rappresenta indubbiamente un prodotto « eneolitico » ed una forma comune alla « Cultura del Vaso campaniforme » iberica. Alto millimetri 140 e con diametro massimo di 310, il vaso è in ceramica d'impasto grigiastra. Le superfici, ben levigate, sono di colore rosato e sono decorate con un'alternanza di fasce riempite di puntini.

Le attività artigianali minori.

Per chiudere la nostra rassegna degli elementi ergologici restituitici dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo », ci resta ora da occuparci di quelli riferibili alle attività minori del « gruppo » stesso. Gli elementi in questione sono rappresentati da pochi manufatti in *corno* ed in *osso*, oltre che da quella categoria particolare di oggetti che va sotto il nome di « manufatti di adorno ».

Osso e corno sembra venissero utilizzati solo sporadicamente dagli « Eneolitici » lombardi (almeno stando a quanto restituitoci dai loro corredi funerarii) tantoche in osso ci restano solamente due grossolani « punteruoli » provenienti dalle sepolture nn° 7 ed 11 della necropoli di Fontanella (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 5).

In corno, per contro, possediamo un « ritoccatore a pressione » che reca ancora inserito il relativo elemento in selce. Lungo complessiva-

mente millimetri 63 e senza alcun apprestamento per la sospensione, il reperto proviene dalla sepoltura n° 40 di Remedello (cf. *Tavola Dodicesima*, n° 4).

Sempre in corno di cervo sono, inoltre, due « guaine » per « accetta » litica, l'una proveniente dalla sepoltura n° 78 di Remedello, l'altra da una tomba di Volongo.

Ambedue, vennero ricavate dal tratto basale di una robusta asta di corno di un Cervus elaphus, come risulta da uno dei loro estremi ingrossati che nell'esemplare di Remedello reca ancora traccie della relativa rosetta basale.

Le « guaine » in questione ci si presentano come degli elementi cilindrici, leggermente incurvati in prossimità di uno degli estremi, che recano un foro cieco assiale ed uno passante, trasversale, cioè normale al primo.

Il foro cieco assiale è a sezione circolare, quello passante trasversale presenta invece forma quadrangolare od ovalare.

La « guaina » di Remedello (frammentaria ad un estremo), è lunga mm. 190 ed ha un diametro di mm. 52. Il foro trasversale passante, ovalare, ha dimensioni di mm. 29 x 48 (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 1).

L'esemplare di Volongo, in tutto analogo, è lungo mm. 184 circa ed ha un diametro di 43 mm. In questo caso, il foro passante presenta forma quadrangolare (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 2).

Colini (1898-1902 (1898: 35-36) interpretò il reperto di Remedello come un « manico di accetta », mentre indicò quello di Volongo (del tutto analogo) come una « zappetta » (Colini, 1899: 31).

In ambedue i casi, tuttavia, si tratta effettivamente di « guaine » per immanicazione di un'« accetta » in pietra.

Quest'ultima, infatti, vi veniva introdotta a pressione nel foro passante, mentre l'estremità del manico dello strumento veniva fatta passare entro il foro assiale della « guaina » stessa. Quest'ultima costituiva così un vero e proprio prolungamento assiale del manico stesso, col quale la « accetta » litica veniva così a fare un angolo di circa 90°.

Va qui ricordato incidentalmente come fra i reperti della « Cultura della Polada » non facciano del tutto difetto le così dette « zappette » in corno, tratte esse pure dal tratto iniziale di una robusta asta di un corno di Cervus elaphus, della quale conservano costantemente la « rosetta » basale.

Tali « zappette », tuttavia, presentano costantemente l'estremo distale tagliato verticalmente per sbieco e recano nelle vicinanze di quello prossimale un foro passante circolare, disposto parallelamente a tale sbiecatura.

Che le due « guaine » per « accetta » litica provenienti dalle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » si debbano legittimamente interpretare come tali, lo si desume direttamente dal fatto che in ambedue l'estremo distale (cioè quello che presenta il foro cieco in cui si inseriva la « accetta litica ») risulta spezzato.

Nella sepoltura n° 78 di Remedello, da cui proviene una delle due « guaine » in questione, non si rinvenne alcuna « accetta » litica, ma sibbene un « accetta piatta » in rame. La « guaina » in discorso giaceva sul prolungamento della mano destra dell'inumato (cf. Colini, 1898-1902 (1898: Tavola 2°, n° 1) mentre l'« accetta » in rame era stata deposta isolatamente, accanto al capo dell'inumato stesso. Ad onta di ciò è da respingersi senz'altro, per la morfologia della « guaina » stessa, l'ipotesi che questa avesse servito per immanicarvi l'« accetta » metallica.

Con la dizione di comodo di « oggetti di adorno » i paletnologi indicano correntemente dei manufatti di dimensioni sempre assai ridotte che sono spesso provvisti di un dispositivo di fissaggio. Tali elementi — ad onta di tale dizione — ebbero tuttavia destinazione effettiva molto varia, sia « decorativa » che decisamente « apotropaica », quando l'una e l'altra non andarono strettamente unite.

Questa particolare classe di manufatti, che nelle sepolture « eneolitiche » italiane è piuttosto abbondante, in quelle del « gruppo eneolitico lombardo » risulta invece del tutto sporadica.

Per la fabbricazione dei manufatti in oggetto, le genti del nostro « gruppo » utilizzarono materiali varii, quali la pietra, il metallo e la conchiglia. Quelli in metallo sono rappresentati da un « orecchino » circolare in rame, proveniente dalla Tomba n° 63 di Remedello. Si tratta di una sbarretta ripiegata a circolo ed i cui estremi sono semplicemente accostati. Il reperto ha un diametro di 55 millimetri (cf. *Tavola Undicesima, n°* 8).

Dalla sepoltura n° 62 di Remedello proverrebbe un minuscolo « spillone a testa globulare », con asta leggermente ricurva, che sembrerebbe essere stato fabbricato in bronzo. L'esemplare è lungo complessivamente 28 millimetri (cf. *Tavola Decima, n°* 6). Secondo il Colini, tuttavia, l'associazione di tale reperto al corredo della sepoltura in discorso sarebbe assai dubbia.

Un altro « spillone » in metallo, ma questa volta in argento e del tipo con « testa a T » provvista di un minuscolo anellino centrale per la sospensione si rinvenne disposto trasversalmente

sul petto di un inumato della sepoltura Bs. 2 di Remedello. L'esemplare è lungo complessivamente 174 millimetri (cf. *Tavola Decima, n°* 5).

Chiude la serie degli « oggetti di adorno » in metallo una serie di « borchie » in rame, proveniente esclusivamente dalle sepolture nn° 62, 79 ed 83 di Remedello, sepolture che contenevano tutte « lame di pugnali » in rame.

La tomba n° 62 ha restituito 3 di tali elementi, quella 79 ne ha resi 6, quella 83 ne ha dati altri 3.

Le « borchie » in questione vennero variamente interpretate dagli Autori, onde necessita soffermarci brevemente sull'argomento e descriverle in dettaglio.

I tre esemplari della sepoltura n° 62 (cf. *Tavola Nona, n°* 6), sono provvisti di una capocchia massiccia, conica, che reca inferiormente un breve gambo cilindrico, lungo 15 millimetri, alla estremità del quale si notano tracce di ribattuta. La capocchia ha un diametro di 14 milimetri. Essendo questa sepoltura stata scoperta incidentalmente, nel corso dei lavori agricoli per l'impianto della vigna a Remedello, non si hanno dettagli circa la giacitura di tali elementi.

I sei esemplari della sepoltura n° 79 (cf. *Tavola Nona, n°* 7) si differenziano dai precedenti per il fatto di presentare una minuscola capocchia convessa, che si prolunga in un corpo troncoconico la cui estremità reca tracce di ribattitura. Il diametro della capocchia è di circa millimetri 6, la lunghezza complessiva del pezzo è di 5.5. Esse si rinvennero sparse sul torace dell'inumato, in vicinanza del pugnale di rame che corredava anche questa sepoltura.

I tre esemplari della sepoltura n° 83 (morfologicamente simili a quelli già ricordati della sepoltura n° 62 (cf. *Tavola Nona, n°* 5) sono costituiti da due capocchie coniche in lastra, unite fra loro da un pernetto cilindrico ribattuto ai due estremi. Il diametro delle capocchie è di 15 millimetri ed esse distano fra loro circa 7 millimetri.

Nella sepoltura in questione, in vicinanza del pugnale in rame si rinvenne anche il relativo ribattino di fissaggio, lungo mm. 7.5 e recante ai due capi le tracce della ribattitura.

Le « borchie » si rinvennero invece disposte a triangolo nei pressi della lama dello stesso e nel loro interno cavo si notarono le tracce di una sostanza nerastra.

COLINI (1898: 36) è di avviso che le « borchiette » del sepolcro n° 79 non potessero, date le loro dimensioni, far parte del manico del pugnale, ma che fossero applicate ad un balteo in cuoio, che doveva aver sostenuta l'arma stessa. E' invece favorevole, nel caso di quelle del sepolcro n° 83, al fatto che, in tal caso, avessero fatto parte del manico dell'arma.

Secondo il « Ragguaglio » del Bandieri, le borchie rinvenute nel sepolcro n° 62 si sarebbero rinvenute « attorno al collo dello scheletro ».

Quale poteva essere, in effetti, la destinazione delle « borchie » in questione?

La presenza nella sepoltura n° 83, accanto ad esse del ribattino in rame che aveva servito a fissare la « lama » del pugnale all'impugnatura, ci fa escludere che siano state usate, in tutti e tre i casi sopra ricordati, con funzioni di fissaggio della « lama » all'impugnatura.

Quelle delle sepolture 62 ed 83, fra l'altro, sarebbero risultate troppo deboli per una tale funzione di accoppiamento.

Non resta quindi che la possibilità di interpretarle come « elementi di adorno », connessi all'uso dei pugnali metallici in questione.

Personalmente, noi riteniamo che esse fossero utilizzate quali vere e proprie « borchie » per adornare un balteo in cuoio, al quale, presumibilmente, andavano uniti i pugnali stessi; e la presenza di una sostanza nerastra all'interno della capocchia di quelle fabbricate in lastra, ci sembra confermare direttamente una tale ipotesi.

Quali « oggetti di adorno », le genti del « gruppo eneolitico lombardo » utilizzarono anche delle minuscole conchiglie di « Conus mediterraneus », che impiegarono per farne collane o bracciali, previa foratura assiale.

Tredici di tali conchiglie forate, si ebbero infatti dalla sepoltura n° 83 di Remedello, ove si rinvennero in prossimità della bocca dell'inumato ed a lato della sua tibia (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 8), mentre altre 6 si ebbero dalla tomba n° 11 di Fontanella (ACANFORA, 1956: 336-337 e Fig. 3).

Dalla sepoltura n° 37 di Remedello si ebbe una semplice *valva di un'Ostrea*, senza traccia di lavorazione.

Gli « Eneolitici » lombardi utilizzarono anche i nicchii del « Cardium » (marino) e dell'« Unio » (di acqua dolce) per trarne a mezzo ritaglio delle « laminette biforate » agli estremi, presentanti varia morfologia.

Queste, tuttavia, si rinvennero unicamente nelle sepolture nn° 61, 69 ed 83 della necropoli di Remedello.

Dalla sepoltura n° 61 si ricuperarono complessivamente 64 « laminette biforate », rettangolari, tratte da nicchii di « Cardium »; da quella n° 69 complessivamente 60 « laminette biforate » di « Unio », di cui 52 rettangolari ed 8 ovali; da quella n° 83 si ebbero complessivamente 144 « la-

minette biforate », rettangolari, in conchiglia di « Cardium » (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 10).

Quanto alla sepoltura n° 83, questa consentì di rilevare con ancor maggiore precisione la disposizione effettiva delle « laminette » stesse.

Come si può direttamente rilevare dalla nostra *Tavola Terza,* che riproduce tale sepoltura, le « laminette » in questione erano disposte lungo una linea ondulata che, scendendo dal capo articolare superiore dell'omero destro dell'inumato, dopo aver traversato obbliquamente il suo petto proseguiva lungo il fianco sinistro, per poi ripassare, attraversando il bacino, verso il suo fianco destro e risalire quindi verso l'omero relativo.

In base ad una tale disposizione, il Chierici ipotizzò fondatamente che le « laminette biforate » fossero state cucite lungo il margine inferiore di una sorta di cappa panneggiata, che doveva aver ricoperto il defunto all'atto della sepoltura. (Il che può darsi anche nel caso delle « laminette » della tomba n° 69).

Una diretta conferma di tale ipotesi, del resto, ci è fornita dal pugnale che era presente nella sepoltura n° 83 e sulla cui patina rimangono palesi impronte di un tessuto. Che gli inumati, almeno in taluni casi, venissero deposti nella sepoltura ricoperti con mantelli, ci è pure confermato dalla sepoltura Bs. 2 di Remedello, sul petto del cui inumato si rinvenne lo « spillone » in argento già ricordato.

Fra gli « elementi di adorno » rinvenuti nelle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo » si debbono pure annoverare dei *denti canini di Sus,* i quali, tuttavia, non presentano traccia alcuna di lavorazione e dovevano presumibilmente essere recati sospesi mediante una legatura centrale.

Tre di questi, di cui uno di grandi dimensioni, ci vennero restituiti dalle sepolture nn° 3, 5, 12 di Fontanella (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 3), ed uno per ciascuno da quella di Cadimarco e dalla tomba Sud di Santa Cristina di Fiesse.

Dalla sepoltura n° 83 di Remedello, e da quella Bs. 2 della medesima località, inoltre, ci vengono due unicum, da interpretarsi come elementi a destinazione magico-religiosa od. apotropaica.

La sepoltura n° 83 di Remedello, infatti, conteneva un « pendaglio cruciforme » in calcare bianco, forato trasversalmente (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 7) mentre quella Bs. 2 ne possedeva uno *in forma di stella a sette raggi,* similmente forato (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 6).

Il primo di tali pendagli, quello in forma di croce, si rinvenne a soli 35 millimetri dal polso della mano destra dell'inumato, il quale doveva aver stretto l'impugnatura del pugnale di rame che si rinvenne sul suo prolungamento. Sembra quindi probabile che il pendaglio stesso fosse in qualche modo collegato all'impugnatura dell'arma.

Quanto al pendaglio, pure in calcare bianco, della sepoltura Bs. 2, questo si rinvenne disposto sul ventre dell'inumato, ed anch'esso, presumibilmente, collegato al polso del braccio stesso del defunto.

Anche una delle sepolture rinvenute a Volongo aveva nel suo corredo un « elemento forato » in pietra, analogo ai precedenti, descritto sommariamente nella letteratura come una « *ruotella forata* » (COLINI, 1920: 82).

Sempre dalle sepolture del nostro « gruppo » si ebbero altri pochi « elementi di adorno » in pietra, rappresentati da una « perla cilindrica » in calcare bianco, proveniente dalla sepoltura n° 37 di Remedello (lunga mm. 28 e con diametro di 10 (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 9 al centro della riga) e da una serie di minuscoli « anellini piatti », in calcare bianco od in steatite nera, di cui 12 si ebbero dala Tomba n° 37 di Remedello (cf. *Tavola Dodicesima, n°* 9, ai due lati), 70 da quella n° 11 di Fontanella e 14 da quella n° 13 della necropoli stessa. Questi ultimi erano tutti in steatite.

Tali « anellini piatti » con foro centrale, presentano spessori fra i 2 ed i 4 millimetri e diametri attorno agli 8.

La sepoltura n° 12 di Fontanella, infine, ci ha restituito anche un frammento di steatite, probabilmente utilizzato per la confezione degli elementi in discorso.

Chiudendo questa rassegna delle attività artigianali delle genti « eneolitiche » del nostro « gruppo lombardo », va segnalato come dalle loro sepolture non si sia ricuperato alcun elemento riferibile ad una diretta pratica della filatura e della tessitura (pesi da telaio, fusaiole).

Tale attività, tuttavia, era già nota nell'area lombarda da oltre un millennio, come lo attestano i reperti di « fusaiole » e di « pesi da telaio » provenienti dal giacimento « neolitico superiore » della Lagozza di Besnate.

Dalle sepolture del nostro « gruppo », per contro, si ricuperano varii elementi che attestano indubbiamente l'uso di tessuti presso le genti stesse (spilloni, « laminette forate »; il che, tuttavia, non ci consente di dirimere la questione se tali tessuti costituissero un prodotto locale oppure venissero ottenuti per scambio con altre genti produttrici degli stessi.

La particolare etologia delle genti del « gruppo eneolitico lombardo » (cui si è già accennato e su cui ritorneremo più innanzi) rende assai più verosimile quest'ultima ipotesi.

Parte Terza

LA CULTURA DI REMEDELLO

Premessa.

Nella precedente « Parte Seconda » di questa monografia abbiamo fornita una completa rassegna morfologica di tutti gli elementi culturali presenti nei corredi delle sepolture del « gruppo eneolitico lombardo ». Siamo quindi ora in grado, tramite l'applicazione della prassi d'indagine in precedenza indicata (cf. « Parte Prima - « Metodologia d'indagine ») di giungere a stabilire quali fra tali elementi debbano essere complessivamente assunti per definire sul piano ergologico quella « Cultura di Remedello » cui abbiamo dedicata questa nostra ricerca.

Il che, di riflesso, ci consentirà pure di precisare quali fra i giacimenti compresi nell'area distributiva del nostro « gruppo eneolitico lombardo » debbano effettivamente essere ascritti alla « facies » in questione e quali, per contro, ne debbano essere esclusi.

Classificazione dei componenti culturali.

La prassi d'indagine da noi caldeggiata per la definizione delle « facies » di una « civiltà » di età olocenica, prevede la redazione di un elenco integrale di tutti gli elementi culturali presenti nel suo « giacimento eponimo » e la susseguente loro ripartizione in « serie », a norma della loro maggiore o minore « specificità » nei confronti della « facies » che si intende similmente definire.

Nel caso specifico, applicando tale procedimento ai materiali paletnologici provenienti dalla necropoli di Remedello che costituisce appunto il « giacimento eponimo » della « facies » che intendiamo definire, si ha la seguente seriazione degli elementi culturali stessi:

A) Serie degli elementi « specifici »:

1) *Sepolture « a fossa » in terra nuda, senza apprestamenti difensivi di sorta* (in numero 124 casi).
2) *Cuspidi di freccia bifacciali con peduncolo ed alette in selce* (in n° 27 sepolture, per complessivi 124 esemplari).
3) *Lame di pugnale bifacciali in selce* (dei nostri « *tipi* » *1/T, 2/T, 3/C, 4/C, 5/C*) (in n° 28 sepolture, per complessivi 28 esemplari).
4) *Lame di pugnale in rame* (dei nostri « *tipi* » *1/T, 2/T, 3/C, /4C*), (in n° 5 sepolture, per complessivi 5 esemplari).
5) *Accette « piatte » in rame* (in n° 4 sepolture, per complessivi 4 esemplari).
6) *Punte di lesina in rame* (in n° 2 sepolture, per complessivi 2 esemplari).
7) *Orecchini circolari in rame* (in una sepoltura, con 1 esemplare).
8) *Spilloni con « testa a T » in argento* (in 1 sepoltura, con 1 esemplare).
9) *Pendagli litici con foro passante* (in 2 sepolture, per complessivi 2 esemplari).
10) *Vasi « biconici » in cotto* (in 6 sepolture, per complessivi 6 esemplari).
11) *Borchiette circolari in rame* (in 3 sepolture, per complessivi 13 esemplari).
12) *Laminette biforate in conchiglia* (in 3 sepolture, per complessivi 268 esemplari).
13) *Conchiglie di « Conus mediterraneus » forate assialmente* (in una sepoltura, per complessivi 13 esemplari).

B) Serie degli elementi « aspecifici »:

14) *Scheggie e nuclei in selce* (in 25 sepolture, per complessivi 33 esemplari).
15) *Lame e lamelle in selce* (in 3 sepolture, per complessivi 3 esemplari).
16) *Accette in « pietra verde » levigate* (in 8 sepolture, per complessivi 8 esemplari).
17) *Cuspidi di freccia losangiche in selce* (in una sepoltura, con 1 esemplare).
18) *Anellini piatti per collana, in calcare* (in una sepoltura, per complessivi 12 esemplari).
19) *Perle cilindriche in calcare* (in una sepoltura, con 1 esemplare).
20) *Testimonianze indirette dell'uso di tessuti* (in 6 sepolture, per complessivi sei casi).
21) *Resti ossei di fauna, deposti a corredo* (in due sepolture, per complessivi due casi).

C) Serie degli elementi « di derivazione »:

22) *Vasi in cotto di morfologia « poladiana »* (in 6 sepolture, per complessivi 6 esemplari).
23) *Spilloni a « testa sferica » in bronzo* (?) (in 1 sepoltura, con 1 esemplare).
24) « *Guaine* » *per accetta litica in corno* (in 1 sepoltura, con 1 esemplare).
25) *Cuspidi di freccia bifacciali, con « base incavata », in selce* (in 1 sepoltura, con 1 esemplare).
26) « *Ritoccatori* » *con manico in corno* (in 1 sepoltura, con 1 esemplare).

I componenti delle tre « serie » di cui sopra — tutti attestati in maggiore o minore misura nel « giacimento eponimo » della « Cultura di Remedello » — costituiscono così quel complesso di elementi culturali che definisce specificamente, sul piano ergologico, la « facies » stessa.

In base a tale assunto, possiamo ora verificarne la validità (o le eventuali necessità di integrazione) raffrontandolo col panorama ergologico che emerge dai residui giacimenti di quello che abbiamo sin qui genericamente qualificato come il nostro « gruppo eneolitico lombardo » in base alla geonemia dei giacimenti stessi; i quali ultimi comprendono complessivamente 51 sepolture (a fronte delle 79 prese in esame nel caso di Remedello) e sono i seguenti: *Asola, Mosio, Castel d'Ario, Cerese, Volongo, Fontanella di Casalromano, Calvatone, Cadimarco, Santa Cristina di Fiesse, Roccolo Bresciani di Remedello.*

Per facilitare tale raffronto, abbiamo elencati qui di seguito tutti gli elementi culturali rappresentati nelle relative sepolture e soddividendoli nelle varie « serie » già definite nel caso del « Remedelliano » e mantenendone la numerazione adottata nel caso di quest'ultimo.

Eccone quindi l'elenco:

A) Serie degli elementi « specifici »:

1) *Sepoltura « a fossa » in terra nuda, senza apprestamenti difensivi di sorta* (in n° 38 casi, attestai per *Volongo, Calvatone, Fontanella, Asola, Mosio, Castel d'Ario, Cerese*).

1-A) *Sepolture « a fossa » con tracce di strutture lignee subaeree* (in n° 3 casi, attestati a *Cadimarco* e *Santa Cristina di Fiesse* e probabilmente al Roccolo Bresciani di Remedello).

2) *Cuspidi di freccia bifacciali con peduncolo ed alette in selce* (presenti con 22 esemplari in 5 sepolture di *Fontanella*, con 12 esemplari nella sepoltura di *Cerese*, con 9 esemplari in 3 sepolture di *Volongo*, con 2 esemplari nella sepoltura di *Castel d'Ario*, con 1 esemplare ad *Asola*, con 1 esemplare a *Cadimarco*).

3) *Lame di pugnale bifacciali in selce* (dei nostri « *tipi* » *1/T, 3/C, 4/C, 5/C*) (presenti con 12 esemplari in 11 sepolture di *Fontanella*, con 1 esemplare a *Volongo*).

4) *Lame di pugnale in rame* (dei nostri « *tipi* » *1/T, 3/C, 5/C*) (presenti con 2 esemplari in 2 sepolture di *Fontanella*, con un esemplare a *Volongo*).

5) *Accette « piatte » in rame* (presenti con 1 esemplare a *Santa Cristina*).

6) *Punte di lesina in rame* (presenti con 3 esemplari in 3 sepolture di *Fontanella*).

7) *Orecchini circolari in rame* (*non rappresentati*).

8) *Spilloni con « testa a T » in argento* (*non rappresentati*).

9) *Pendagli litici con foro passante* (presenti con 1 esemplare a *Volongo*).

10) *Vasi « biconici » in cotto* (presenti con 3 esemplari in 3 sepolture di *Fontanella*).

11) *Borchiette circolari in rame* (*non rappresentate*).

12) *Laminette biforate in conchiglia* (*non rappresentate*).

13) *Conchiglie di « Conus mediterraneus » forate assialmente* (presenti con 6 esemplari in una sepoltura di *Fontanella*).

B) Serie degli elementi « aspecifici »:

14) *Schegge e nuclei in selce* (presenti con 4 esemplari in 3 sepolture di *Fontanella*, con 2 esemplari a *Cadimarco*, con 3 esemplari in 2 sepolture di *Santa Cristina*).

15) *Lame e lamelle in selce* (presenti con 5 esemplari in 3 sepolture di *Fontanella*, con 3 in 2 sepolture di *Asola*, con un esemplare, rispettivamente, a *Cadimarco* e *Santa Cristina*).

16) *Accette in « pietra verde » levigate* (presenti con 5 esemplari in 5 sepolture di *Fontanella*, con 6 in 3 sepolture di *Volongo*, con 2 in una sepoltura di *Mosio*, con 1 ad *Asola*).

17) *Cuspidi di freccia losangiche in selce* (presenti con un esemplare a *Fontanella*).

18) *Anellini piatti per collana in calcare* (presenti con 84 esemplari in 2 sepolture di *Fontanella*).

19) *Perle cilindriche in calcare* (*non rappresentate*).

20) *Testimonianze indirette dell'uso di tessuti* (*non attestate*).

21) *Resti ossei di fauna deposti a corredo* (*non attestati*).

21-A) *Canini di « Sus »* (presenti con 3 esemplari in 3 sepolture di *Fontanella*, con 1 esemplare, rispettivamente, a *Cadimarco* e *Santa Cristina*).

21-B) *Punteruoli in osso* (presenti con 2 esemplari in 2 sepolture di *Fontanella*).

21-C) *Cuspidi di freccia bifacciali, ad ogiva, in selce* (presenti con 1 esemplare a *Cadimarco*).

C) Serie degli elementi « di derivazione »:

22) *Vasi in cotto di morfologia « poladiana »* (presenti, rispettivamente, con 1 esemplare a *Cadimarco* ed al *Roccolo Bresciani di Remedello*).

23) *Spilloni a « testa sferica » in bronzo* (?) (*non rappresentati*).

24) *« Guaine » per accetta litica in corno* (presenti con 1 esemplare a *Volongo*).

25) *Cuspidi di freccia bifacciali con « base incavata », in selce* (presenti con 2 esemplari a *Cadimarco*).

26) *« Ritoccatori » con manico in corno* (*non rappresentati*).

26-A) *Lame di pugnale in rame* (del nostro « *tipo* » *5/C*) (presenti con 1 esemplare a *Santa Cristina*).

26-B) *« Semilunari » in selce* (presenti con 3 esemplari in una sepoltura di *Fontanella* e con 2 a *Cadimarco*).

26-C) *Bifacciali « campignani » in selce* (presenti con 1 esemplare a *Fontanella*).

26-D) *Vasi in cotto di morfologia « lagozziana »* (presenti con 1 esemplare a *Fontanella*).

26-E) *Vasi « campaniformi » in cotto* (presenti con 5 esemplari a *Cadimarco,* con 2 in 2 sepolture di *Santa Cristina,* con 1 esemplare al *Roccolo Bresciani di Remedello*).

I giacimenti « remedelliani ».

Ponendo a confronto la costituzione ergologica della « Cultura di Remedello » (quale si desume dal complesso degli elementi culturali presenti nel suo « giacimento eponimo ») con quanto si riscontra nei residui giacimenti del nostro « gruppo eneolitico lombardo », si nota quanto segue:

A) *per la « serie » degli elementi « specifici »*:
delle 13 « voci » considerate nel caso del « Remedelliano », solamente 4 (cioè quelle nn° 7, 8, 11, 12) non sono rappresentate *in alcuno* dei giacimenti del « gruppo » stesso. (Si tratta degli « orecchini circolari in rame », degli « spilloni con testa a T in argento », delle « borchiette circolari in rame » e delle « laminette biforate in conchiglia », cioè a dire, nel caso specifico, di così detti « elementi di adorno »).

B) *per la « serie » degli elementi « aspecifici »*:
delle 8 « voci » considerate nel caso del « Remedelliano », solamente 3 (cioè quelle numero 19, 20, 21) non sono rappresentate *in alcuno* dei residui giacimenti del « gruppo stesso ». (Si tratta delle « perle cilindriche in calcare », delle « testimonianze indirette dell'uso di tessuti » e dei « resti ossei di fauna deposti a corredo ».

C) *per la serie degli elementi « di derivazione »*:
delle 5 « voci » considerate nel caso del « Remedelliano », solamente 2 (cioè quelle numero 23 e 26) non sono rappresentate *in alcuno* dei residui giacimenti del nostro « gruppo ». (Si tratta degli « spilloni con testa sferica in bronzo » e dei « ritoccatori con manico in corno »).

Per contro, *non sono minimamente rappresentati a Remedello* i seguenti elementi, che sono invece *presenti* in altre sepolture del « gruppo eneolitico lombardo »:

a) per la « serie » degli elementi « specifici »:
completamente assente la « voce » *numero 1/A* (costituita dalle « sepolture a fossa con tracce di strutture lignee subaeree »).

b) per la « serie » degli elementi « aspecifici »:
completamente assenti le « voci » 21/A, 21/B, 21/C, rappresentate dai « canini di Sus », dai « punteruoli in osso », dalle «cuspidi bifacciali ad ogiva »).

c) per la « serie » degli elementi « di derivazione »:
completamente assenti le « voci » numero 26/A, 26/B, 26/C, 26/D, 26/E (rappresentate dalle « lame di pugnale in rame del "tipo 5/C" », dai « semilunari in selce », dai « bifacciali campignani in selce », dai « vasi in cotto » di morfologia « lagozziana », dai « vasi campaniformi » in cotto).

Fra le assenze veramente sintomatiche di cui sopra, vanno particolarmente sottolineate quelle che si riferiscono alle « voci » numero 1/A (« sepolture a fossa con tracce di strutture lignee subaeree », n° 26/A (« lame di pugnale in rame » del tipo 5/C), n° 26/E (« vasi "campaniformi" in cotto »).

« Voci » tutte, queste ultime, presenti unicamente in tre casi, cioè a dire nella sepoltura di Cadimarco, nelle due di Santa Cristina di Fiesse ed in quella del Roccolo Bresciani di Remedello.

Il che, in questi ultimi casi non ci deve affatto sorprendere poichè ci troviamo manifestamente in presenza di sepolture ascrivibili ad un altra « facies » « eneolitica » lombarda, differente e probabilmente leggermente recenziore rispetto a quella di Remedello.

Lo afferma il fatto dell'isolamento tipologico in seno al « gruppo eneolitico lombardo » delle sepolture provviste di strutture lignee subaeree e la presenza nelle stesse di elementi di « derivazione » della « facies » eneolitica iberica del « Vaso campaniforme »; cioè dei pugnali del tipo iberico di « Ciempozuelos » (nostro « tipo 5/C ») e dei « vasi campaniformi » stessi.

A questa nuova « facies » (rappresentata anche altrove in Lombardia e nel finitimo Veneto) ci riserviamo, in un secondo tempo, di dedicare una indagine particolare, che valga, come nel caso del « Remedelliano », a definirne la costituzione specifica.

Tornando al caso della « Cultura di Remedello » che qui direttamente ci interessa, i raffronti testè eseguiti ci mostrano come la sua costituzione ergologica — quale risulta dal suo « giacimento eponimo » — risulti ben attestata (si tenga conto che si tratta di corredi di sepolture) in tutti i residui giacimenti di quello che avevamo definito il « gruppo eneolitico lombardo », eccezion fatta per quelli di Cadimarco, di Santa Cristina e del Roccolo Bresciani dei quali si è già detto.

Possiamo così ascrivere fondamentalmente alla « Cultura di Remedello » (*in aggiunta al suo « giacimento eponimo »*) quelli di *Asola, Castel d'Ario, Cerese, Fontanella di Casalmarco, Mosio* e *Volongo,* mentre ne resta dubbia l'appartenenza per quanto concerne l'isolata sepoltura di Calvatone, che era totalmente priva di corredo.

A questo punto, il paziente lettore potrebbe aspettarsi un confronto fra il « Remedelliano » e le altre testimonianze « eneolitiche » della Padania; il che non intrapprenderemo, non tanto perchè già tentato da altri, quanto perchè, in effetti, risulterebbe inutile data la attuale scarsità di elementi in proposito.

Lo si potrà, infatti, intraprendere fondatamente solo allorchè — utilizzando la prassi determinativa da noi caldeggiata — saranno state esattamente definite le caratteristiche ergologiche specifiche delle residue « facies » « eneolitiche » padane del Veneto e dell'Emilia.

Parte Quarta

IL LUOGO, IL TEMPO ED I COLONIZZATORI

Premessa.

Esaminate in precedenza e la posizione tassonomica e la costituzione ergologica specifica della « Cultura di Remedello », resta ora da ricollocarne nello spazio e nel tempo le testimonianze e di dire dei suoi portatori; del che ci occuperemo in questa *Quarta Parte* del nostro studio.

Nell'intento di raggiungere tali obbiettivi, procederemo anzitutto a delimitare la distribuzione territoriale delle testimonianze della « facies » stessa, dopo che ne affronteremo il problema cronologico. Ci occuperemo infine, dei caratteri antropologici dei portatori di tale « cultura ».

Con questo tentativo di storicizzare una facies della « Civiltà eneolitica » della Padania si concluderà così questa nostra indagine specificatamente dedicata al « Remedelliano ».

Distribuzione territoriale.

Gli Autori, come si è già accennato, attribuivano sin qui alla « Cultura di Remedello » una distribuzione territoriale *pan-padana;* il che è stato decisamente smentito dai risultati delle nostre indagini che, in base alla costituzione specifica di tale « facies », ci hanno consentito di

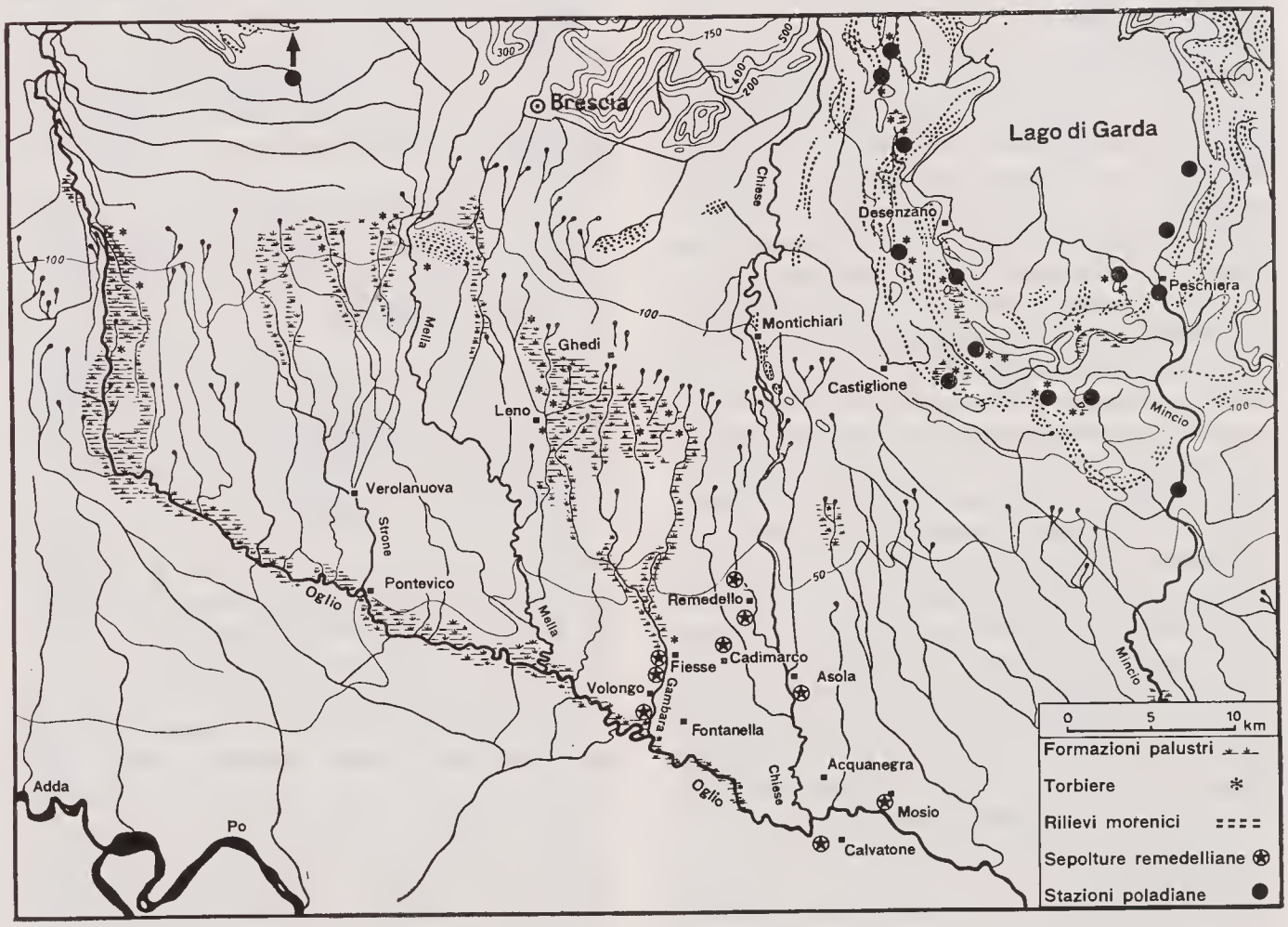


Fig. 2. — Carta di distribuzione dei giacimenti « remedelliani ». Vi sono indicate anche le sepolture di *Cadimarco, Santa Cristina di Fiesse* e del *Roccolo Breseiani di Remedello* che *non appartengono*, tuttavia, alla « facies » stessa.

attribuirle solo la maggior parte di quelle testimonianze che abbiamo genericamente indicate quali appartenenti al nostro « gruppo eneolitico lombardo ».

La nostra « Carta di distribuzione » della *Figura* 2 evidenzia quale sia la distribuzione sul terreno di tali attestazioni e ci mostra come esse siano tutte raggruppate in seno ad un'area relativamente molto ristretta.

Questa, di forma grosso modo trapezoidale e con dimensioni massime di circa 9 per 12 chilometri, fa parte di quel breve tratto della bassa pianura padana ove vengono a contatto porzioni delle finitime provincie di Brescia, Mantova e Cremona.

Il territorio in discorso, è delimitato al sud dal basso corso del fiume Oglio, all'est da quello del Chiese ed all'ovest da quello del Gambara; corsi d'acqua che ne costituiscono così dei limiti fisiografici ben evidenti. Per quanto ne concerne il confine settentrionale, per contro, non risulta evidente alcun limite del genere; il chè non significa affatto che questo non esistesse effettivamente in precedenza.

Il confine in discorso, infatti era un tempo costituito da una larga fascia trasversale di terreni paludosi, che in quel tratto ne impedivano il transito. Ancora nel 1888, infatti (cioè nel momento in cui ne venne intrappresa la definitiva bonifica, che si protrasse sino ai primi decenni del secolo in corso) tale fascia territoriale risultava occupata da tutta una serie di « lame » paludose (fra le quali basterà qui ricordare quelle di Leno e di Ghedi) che raggiungevano complessivamente una superficie di ben 7000 ha.

Il Reggio, scrivendo nel 1870, ricordava infatti per tale area ben tre diversi gruppi di paludi, che si estendevano rispettivamente fra le rotabili Bagnolo-Leno e Ghedi-Isorella, fra la Ghedi-Isorella e la Calvisano-Remedello e fra la Calvisano-Remedello ed il corso del Chiese.

A tali paludi « periconoidali », se ne aggiungevano altre « perialveari », poste più a meridione lungo i corsi dell'Oglio e del Gambara.

Tale situazione idrografica, oggi quasi irriconoscibile sul terreno, è ben evidente in un rilievo della zona dovuto al GIACOMINI (1946: 49, Fig. 8) eseguito negli anni quaranta e le cui risultanze sono state riportate nella nostra *Figura* 2.

Tale antica condizione idrografica del tratto di territorio posto in corrispondenza del tratto settentrionale dell'area occupata dalle testimonianze « remedelliane », ci dà perfettamente ragione perchè queste, in nessun caso, si spingano oltre una linea ideale estesa da oriente ad occidente fra le località di Acquafredda e di Gambara. In corrispondenza, infatti, il territorio risultava allora completamente intransitabile.

Definiti così i confini fisiografici entro i quali si svolse la colonizzazione « remedelliana » (entro i quali sono unicamente presenti quali elementi *culturalmente estranei* le quattro sepolture di *Cadimarco, Santa Cristina di Fiesse* e *Roccolo Bresciani*) va subito sottolineato come questa si svolgesse in seno ad un territorio estremamente ridotto, assumendovi così, forzatamente, un'intensità eccezionale e non certo giustificabile in termini strettamente ecologici.

Prima di occuparci di tale fenomeno, nell'intento di fornire una spiegazione, è tuttavia opportuno aggiungere qualche dato sulla paleoecologia del territorio stesso.

Dall'aspetto morfogenetico, il tratto di bassa pianura padana in cui si iscrive il territorio interessato dalla colonizzazione « remedelliana » costituisce il limite occidentale del grande apparato fluvio-glaciale gardesano, che si estende poi largamente ad oriente del limite stesso.

L'habitat « remedelliano », tuttavia, è ricoperto superficialmente da alluvioni sabbiose di età solo olocenica, dovute al divagare delle correnti post-glaciali e sulle quali posa solo una sottile coltre unica.

L'alta permeabilità del terreno, fa sì che ancor oggi il territorio risulti sostanzialmente piuttosto arido, anche là dove l'irrigazione artificiale ne permette la coltivazione.

Tale aridità locale, dovette essere assai più marcata all'epoca della colonizzazione « remedelliana », la quale si svolse in quel periodo « Subboreale » che fu caratterizzato da un clima notevolmente più caldo dell'attuale e con marcate fasi aride intercalate da piovosità.

Possiamo così ritenere che l'habitat « remedelliano », ove non si presentasse a brughiera, fosse ricoperto da una magra boschina, costituita da un basso cespuglieto di Quercus robur, Viburnum lantana, Ulmus campestris e Salix.

Quanto ai larghi alvei dei fiumi che lo delimitavano, questi dovettero essere occupati da formazioni paludose, con una vegetazione locale simile a quella che ancor nel secolo scorso occupava le « lame » di Leno e di Ghedi.

Nel descriverci quest'ultima, il GIACOMINI (1946: 62) precisa: *Il paesaggio delle « lame » bresciane era brullo, completamente o quasi privo di piante di alto fusto; solo qualche pianta, disposta senz'ordine, sorgeva qua e là nei coltivi acquitrinosi: rare Quercie, Gelsi, Platani, Pioppi, Salici.*

Quali effettive risorse vitali poteva fornire un territorio del genere a genti use ad un esasperato nomadismo ed improvvisamente costrette a stanziarvisi definitivamente? Certamente molto scarse, e con l'inconveniente della cospicuità dei gruppi ivi accentrati. Quali furono allora i motivi che indussero le genti « remedelliane » ad occupare l'area stessa? Una risposta a tali quesiti va chiaramente ricercata in motivi del tutto contingenti e che sin qui non erano mai stati avvertiti da quanti si sono occupati della « Cultura di Remedello ». Ci sforzeremo, pertanto, di chiarire anche questi ultimi interrogativi.

L'ecologia locale.

Esaminiamo così, anzitutto, la questione dal punto di vista strettamente ecologico.

Secondo quanto ci precisa un testimonio oculare, il Bandieri, ancora nella seconda metà del secolo scorso l'area occupata dalla colonizzazione « remedelliana » era un territorio sostanzialmente « arido », privo di vegetazione e solcato da nord a sud da corsi d'acqua che, salvo il Chiese, avevano soprattutto carattere torrentizio.

Tali condizioni di aridità, come si è già accennato in precedenza, dovettero essere notevolmente più accentuate all'epoca dell'occupazione « remedelliana » della plaga, la quale doveva essere rivestita di magra boschina, così da essere poco atta tanto al pascolo che ad albergare una fauna mammalogica di qualche interesse dal punto di vista venatorio.

L'economia di sostentamento dei gruppi « remedelliani », stanziatisi fittamente nel territorio in discorso, dovette così risultare estremamente precaria, dato che si trattava di genti dedite alla caccia ed alla raccolta e per di più decisamente nomadi.

Ed è pur vero che gli « Eneolitici » italiani erano soliti risolvere situazioni del genere integrando caccia e raccolta con la pratica della rapina; ma, come vedremo, in questo caso sembra che questa fosse da escludersi decisamente.

I corredi rinvenuti nelle necropoli « remedelliane » ci sono di poco o punto aiuto a risolvere una questione del genere, poichè solo in due unici casi ci hanno restituito ossa di mammiferi di qualche mole (ossa di Bos nonchè 3 canini di Sus, questi ultimi non dalla necropoli di Remedello, ma dalle sepolture di Fontanella).

Da Remedello, tuttavia, si ebbe un intero scheletro di Equus, giacente sulle reni (Fossa n° 47 del Reparto Nord della necropoli) e qualche costola della medesima specie si ebbe anche dai prossimi « fondi di capanna ».

Tutto questo è quindi assolutamente insufficiente a pronunciarci sull'effettiva economia di sostentamento delle genti « remedelliane » e ci lascia del tutto al buio a questo riguardo.

Potremmo, è vero, supporre da parte loro una pur sommaria pastorizia, ma la dovremmo ipotizzare del tutto improvvisata e quindi la cosa è poco convincente.

I « Remedelliani », tuttavia, stando alla documentazione in nostro possesso, ebbero certamente scambi « commerciali » con altre genti finitime, anche se ci è impossibile lo stabilire quali fossero le relative contropartite.

In tal modo dovettero infatti procurarsi gli arnioni di selce con cui confezionarono le loro armi, ed in particolare i loro « pugnali in selce » di grande mole. (La selce fa totalmente o quasi difetto nelle alluvioni locali). In più dovettero procurarsi il metallo utilizzato nella loro metallurgia, esso pure totalmente assente in loco.

Come abbiamo già visto a suo luogo, le attività artigianali remedelliane si limitarono quasi esclusivamente alla lavorazione della pietra (in aggiunta ad una ridotta metallurgia) mentre nel campo della produzione ceramica furono indubbiamente assai limitate, avendo presumibilmente prodotto solo contenitori in pelle od in altri materiali deperibili e similmente non giunti sino a noi.

Anche la pratica della tessitura sembra essere stata decisamente loro aliena (almeno stando alle testimonianze restituiteci dalle loro sepolture) sicchè le tracce di mantelli in stoffa, di cui ci restano testimonianze indirette dalle inumazioni stesse) ci fanno ritenere che i relativi materiali venissero essi pure ottenuti per via di scambio.

In quale direzione avvenivano tali scambi? Certamente in direzione meridionale, cioè coi gruppi « eneolitici » stanziatisi di là dal Po, in Emilia. In qualche sepoltura « remedelliana » si incontrano recipienti ceramici di tipologia « poladiana », ma il loro esame sembra mostrarci che si tratti di manufatti di fabbricazione locale e non ottenuti per via di scambio da tali genti, stanziate immediatamente a nord-est del loro territorio, nell'ambito dell'anfiteatro gardesano; genti, queste ultime, nei confronti delle quali i « Remedelliani » sembra non dovessero affatto nutrire sentimenti amichevoli, come vedremo fra breve. Dato che il territorio da essi occupato si presentava piuttosto inospite ed estremamente ristretto, dovettero così esistere ragioni contingenti per spingere le genti « remedelliane » a stanziarvisi forzatamente.

Vediamo, quindi, di cosa possa essersi effettivamente trattato.

Occorre così esaminare la questione da un altro punto di vista, che è quello etologico.

L'etologia.

Trattando in precedenza dei caratteri generali della « Civiltà eneolitica » del nostro Paese, si è detto come tale « way of life » fosse dovuta inizialmente all'apporto di ristretti gruppi umani di provenienza orientale, sbarcati isolatamente in luoghi e tempi diversi lungo i litorali della Penisola e di alcune delle sue isole maggiori.

Tali gruppi — in funzione della esiguità numerica dei componenti — tesero ad occupare posizioni facilmente difendibili nei confronti di quanti già detenevano i territori ove avvennero tali approdi.

Per questo gli « Eneolitici » nostrani si stanziarono raramente sulle coste marine, preferendo arroccarsi sulle pendici delle più prossime alture allorchè le località di sbarco non fossero largamente disabitate.

Tale dislocamento degli insediamenti « eneolitici », tuttavia, pur presentando da un lato vantaggi per dei ristretti gruppi umani giunti via mare (e quindi senza le necessarie scorte vitali) dall'altro non era certo ideale per favorirne la sopravvivenza, soprattutto là dove l'ambiente risultava già largamente sfruttato dagli indigeni.

Per quest'ultima ragione i nuovi venuti furono così spesso costretti ad integrare le elementari pratiche della caccia e della raccolta con la rapina, rivolta nei confronti di coloro che già abitavano la contrada.

Del chè fecero le spese gli agricoltori-allevatori neolitici che, vissuti sino allora senza timori del genere, si videro improvvisamente angariati di subitanei attacchi.

Obbiettivo principale delle razzie degli « Eneolitici » (che a loro favore possedevano la velocità, la sorpresa e l'efficacissimo armamento offensivo) dovette essere soprattutto *il bestiame domestico, quale fonte vivente e persistente di alimentazione al seguito di comunità mobili*, come ritiene giustamente il Puglisi (1959: 23).

Questo tipo di economia di sussistenza dei primi gruppi « eneolitici » sbarcati nel nostro Paese, alquanto precaria, dovette loro imporre un esasperato nomadismo, in continua ricerca di nuove genti da sfruttare moderatamente onde non provocare eccessive reazioni; cosa che avrebbe potuto risultare esiziale per gli « Eneolitici » stessi.

Tali basi economiche, tuttavia, non consentivano indubbiamente la sussistenza di gruppi « eneolitici » se non in aree relativamente estese, poichè, al contrario, avrebbe provocato conflitti anche fra gli stessi.

I varii motivi anzidetti, ci forniscono così una logica spiegazione dei progressivi moti migratorii dei gruppi « eneolitici » sempre più addentro nei relativi hinterlands, ove il loro passaggio è contrassegnato dalla catena delle loro necropoli.

Si opina che sostanzialmente la colonizzazione « eneolitica » dell'occidente europeo vada attribuita alla ricerca dei giacimenti metalliferi; un fatto, questo, che spesso non trova conforto nella realtà.

Per quanto concerne il nostro Paese, tale ipotesi di lavoro potrebbe infatti essere accolta unicamente nei confronti dei gruppi « eneolitici » che sbarcarono lungo il litorale tirrenico, dalla Toscana alla Liguria, poichè solo in corrispondenza si hanno giacimenti di « rame nativo ».

Che le ragioni della colonizzazione « eneolitica » delle coste del bacino mediterraneo occidentale siano da ricercarsi nel motivo anzidetto, oppure in una sorta di « ver sacrum » che partendo dalle coste dell'Asia Minore raggiunse quest'ultimo, non è qui il caso di soffermarci a discutere più a lungo, poichè esula dagli obbiettivi specifici del nostro studio.

Occorre invece il sottolineare come tali moti marittimi si svolgessero seguendo rotte alquanto diverse ed avvenissero in tempi successivi; il che ci spiega perchè dessero luogo a quei « particolarismi culturali » che ne contraddistinguono le testimonianze.

Per quanto concerne la Penisola italiana, i più importanti punti di sbarco degli « Eneolitici » sembra si debbano porre lungo il litorale tirrenico, più precisamente in quell'esteso tratto di costa marittima che va dalla Campania meridionale alla Toscana.

Muovendo successivamente da tali territorii, la colonizzazione « eneolitica » si irradiò negli hinterlands del Paese, indirizzandosi soprattutto verso il nord pel tramite delle vallate appenniniche.

Superati così i valichi appenninici liguri e tosco-emiliani, gruppi di « Eneolitici » attinsero finalmente la grande piana padana e quindi la catena prealpina.

Il corso del massimo fiume locale — il Po — non giunse, tuttavia, ad arrestare la loro spinta verso il settentirone; sicchè taluni dei loro gruppi poterono attingere i contrafforti alpini fra il Comasco ed il Varesotto.

Di questa prima penetrazione « eneolitica » nella Padania ci sono note ora le tracce, rappresentate da talune necropoli in altura, situate entro cavità naturali delle Prealpi Lombarde.

Si tratta di quelle testimonianze che noi abbiamo attribuite ad una « facies » specifica, denominata la « Cultura di Civate » (CORNAGGIA CASTIGLIONI, 1971-A).

A tali prime e più arcaiche penetrazioni « eneolitiche » nella valle del Po (che, stante il lasco popolamento « neolitico » locale, non sembra incontrassero difficoltà di sorta) ne seguirono più tardi altre, nel sud-est della regione, che non sembra procedessero con altrettanta facilità.

Queste ultime, superato verosimilmente il Po nel tratto compreso fra le confluenze del Mincio e dell'Oglio, penetrarono nel territorio Mantovano e si irradiarono poi nel finitimo Veneto.

In quest'ultimo, attinsero l'area Lessinica (cioè l'immediato retroterra montuoso veronese) per spingersi poi sempre più ad est, sino a raggiungere le alture del Montello prospicienti il corso del Piave.

I gruppi umani « eneolitici » che, varcato il Po nel luogo anzidetto, si spinsero invece più ad occidente, penetrando così nel territorio lombardo, vennero tuttavia arrestati rapidamente nel loro procedere verso il settentrione e costretti a stanziarsi localmente in territori pianeggianti ed ecologicamente alquanto inospiti.

Caso specifico, questo, dei « Remedelliani », le cui testimonianze abbiamo già visto essere confinate in una ristrettissima area di cui abbiamo già delimitati i confini.

Quest'ultimo fenomeno, del quale non venne sin qui rilevata l'importanza, ci appare a prima vista del tutto enigmatico, soprattutto nei confronti di genti « eneolitiche » che, per ragioni etologiche ed economiche, erano use stanziarsi esclusivamente in località elevate sulle pianure sottostanti.

Di conseguenza, dato che gli insediamenti « remedelliani » si verificarono in un'area pianeggiante e visibilmente ristretta nei confronti del loro numero, occorre dedurne che ciò fosse dovuto a fattori del tutto contingenti e non alla libera scelta dei portatori della « Cultura di Remedello ».

Tale aberrante comportamento, non trova infatti logica spiegazione se non nel fatto di uno stretto condizionamento, dovuto a fattori locali risultati insuperabili.

A ragion veduta e tenuto conto di tutti i dati disponibili, tale condizionamento non appare attribuibile altro che ad un fattore di indole etnica, cioè a dire alla presenza di tutta una catena di insediamenti « poladiani » estesi al settentrione dell'area della colonizzazione « remedelliana ».

Catena che, come rilevabile dalla nostra *Figura* 2, si estendeva dalla Lombardia occidentale sino ai confini veneti occidentali.

Tale preesistente stanziamento dei gruppi « poladiani » (ben visibile nella nostra *Figura* 2) costituiva così pei nuovi invasori della Padania un ostacolo praticamente insuperabile nei confronti della loro penetrazione verso il nord, onde attingere le alture delle Prealpi lombarde.

Sembra quindi opinabile che le avanguardie « remedelliane », varcato il Po e saggiate le prime reazioni ostili delle genti « poladiane » stanziate nell'area gardesana (genti, queste ultime, assai meglio organizzate dei consueti « neolitici » e per di più già provviste di armi di metallo) dirigessero decisamente i loro passi un poco più al nord-ovest, nel tentativo di superare tale ostacolo e poter quindi proseguire la loro marcia.

Di questo loro transito nell'area mantovana ci restano talune traccie, rappresentate dalle sepolture « remedelliane » rinvenute appunto a Cerese ed a Mosio.

Procedendo così nella direzione anzidetta, tuttavia, la puntata « remedelliana » non ebbe miglior fortuna.

Penetrata infatti nella ristretta lingua territoriale che si estende fra i corsi del Chiese e del Mella, essa si vede rapidamente bloccata al settentrione da un tratto paludoso ed intransitabile, che ne arrestò definitivamente la spinta.

Di più, senza avanzare ipotesi romanzesche, non ci è dato di dire.

Il tempo.

Dopo aver adeguatamente ricollocate nello spazio le testimonianze remedelliane, occorre ora far cenno alla loro posizione nel tempo.

Occupandosi di un tale problema, l'ACANFORA (1956: 385) che in ordine di tempo è stata l'ultima a prendere specificamente in esame la questione, scrive: *Le datazioni finoggi proposte in linea generale per la cultura di Remedello, basate sui riferimenti col Danubiano III e IV, Minoico medio e recente, civiltà di El Argar, e soprattutto, del vaso campaniforme, vanno dal* 2000 *al* 1500 *circa avanti Cristo. Le osservazioni fatte nel corso del presente lavoro, non possono che portarci verso la datazione più recente* ».

Premesso che per la « *Cultura di Remedello* » non sono attualmente disponibili datazioni assolute ottenute col metodo del Radiocarbonio (dato che le sepolture remedelliane non hanno restituito

alcun elemento organico utilizzabile per le datazioni stesse e nessun laboratorio italiano esegue ancora datazioni sulle ossa, utilizzando il metodo stesso) vediamo (facendo astrazione dai consueti metodi cronologici basati sui raffronti tipologici) come sia possibile ricollocare nel tempo le manifestazioni della « *Cultura di Remedello* » stessa. A tal fine, cominciamo col ricordare come per le manifestazioni gardesane della « *Cultura della Polada* » esista tutta una serie di datazioni assolute — ottenute col metodo in questione — la più alta delle quali è quello che concerne l'insediamento « *poladiano* » di Bande di Cavriana, similmente datato attorno al 1545 a.C. (ALESSIO, 1956: R. 25).

Altre datazioni assolute, concernenti gli inizi della « *Civiltà del Bronzo* » nell'area dell'anfiteatro morenico del Garda, concernono l'insediamento di Barche di Solferino, datato al 1391 a.C. (FERRARA, 1961: Pi. 87) ed i varii livelli di quello dell'Isolon delle Moradelle, il cui livello basale è fatto risalire al 1280 (ALESSIO, 1965: R. 96) e quello finale al 1125 a.C. (ALESSIO, 1965: R. 98).

Il popolamento « poladiano » dell'area gardesana si porrebbe così, in termini di cronologia assoluta, fra il 1545 ed il 1125 a.C. Quest'ultima data, tuttavia, si riferisce indubbiamente ad un momento finale della « *Civiltà del Bronzo* » nell'area lombarda.

Esaminando le varie « serie » di componenti della « *Cultura di Remedello* », abbiamo già indicato a suo luogo la presenza fra quelli da noi qualificati di « *derivazione* », di elementi di morfologia « *poladiana* », quali talune forme vascolari, le cuspidi di freccia a base incavata ed i contromanici per accetta in corno.

Tali elementi, infatti, sono rappresentati, sia pure in numero esiguo, nei corredi funerarii di talune sepolture della necropoli di Remedello.

Fra le 79 sepolture di quest'ultima che risultano provviste di corredo, quelle contenenti gli elementi di « *derivazione poladiana* » in questione sono complessivamente 8, cioè il 10% del totale stesso.

Percentuale, questa, che non ci consente di pensare ad una del tutto casuale presenza di tali elementi in seno ai corredi delle sepolture remedelliane. Si aggiunga che un diretto esame tecnologico degli elementi « poladiani » (ed in particolare di quelli ceramici) sta ad indicare che nella massima parte dei casi questi appaiono essere di fabbricazione direttamente « remedelliana » e non di importazione dalla finitima area « poladiana » stessa.

Il che, ci conferma direttamente che in un certo momento della loro vita le due « *facies* » in discorso furono effettivamente coeve.

Questo fatto — in vista di quanto da noi ipotizzato in merito ai motivi della colonizzazione « remedelliana » del ristretto territorio ove ne incontriamo le testimonianze — ci fa ritenere che la più alta datazione sin qui ottenuta per gli insediamenti gardesani della « *Cultura della Polada* » debba assumersi quale un *terminus non ante quem* per la colonizzazione « remedelliana » stessa.

E poichè tale termine si pone attualmente attorno al 1545 a.C., possiamo tentativamente ritenere che i « Remedelliani » occupassero effettivamente il loro habitat padano allorchè i « Poladiani » erano già solidamente insediati nell'area gardesana, cioè a dire attorno al 1400 a.C.

Sulla scorta di tali dati di fatto, saremmo così personalmente indotti a porre lo svolgimento della « *Cultura di Remedello* » fra il 1400 ed il 1300 a.C.

Problema, quest'ultimo, che potrà, tuttavia, avere la sua soluzione definitiva solo il giorno in cui, tramite il metodo del Radiocarbonio, sarà possibile giungere a datare direttamente i resti umani provenienti dalla necropoli di Remedello stessa.

Sempre in tema di cronologia, vogliamo ancora ricordare che nelle tre sepolture del « *gruppo eneolitico lombardo* » che noi abbiamo ritenuto dover separare da quelle specificatamente remedelliane per la presenza nei loro corredi di elementi della « *Cultura del vaso campaniforme* » iberica (*Cadimarco, Santa Cristina di Fiesse* e *Roccolo Bresciani*) sono rappresentati elementi vascolari del pari di morfologia « poladiana ».

Se tali sepolture siano un poco più antiche, od un poco più recenti di quelle da noi assegnate alla « *Cultura di Remedello* », riesce per il momento impossibile fondatamente il precisare, anche se l'ultima di tali ipotesi ci sembra attualmente la più probabile.

Come noto, infatti, veri e proprii « vasi campaniformi », od elementi vascolari decorati nello stile del « campaniforme » stesso, sono attestati in Sardegna, nella Sicilia nord-occidentale (Villafrati, Torrebigini) e sud-orientale (Grotta Palombara), nel Lazio (Fosso Conicchio presso Viterbo) (MORETTI, 1968: 415), in Toscana (Romita di Asciano), in Lombardia (Cadimarco, Santa Cristina, Roccolo Bresciani, Cà di Grii (Rezzato), Isolino Virginia, Legnano) e nel Veneto nord-occidentale, (Feniletto, La Sassina, Campo Paraiso di Breonio) ecc.

In qualche caso (Sardegna) e nella stessa area « remedelliana » lombarda (Santa Cristina di Fiesse) essi si accompagnano ad altri elementi della omonima « cultura » iberica (pugnali del tipo « Ciempozuelos », « pseudo-brassards », «perle a bottone ») mentre in altri risultano isolati in complessi culturali locali.

In alcuni casi, (Sardegna, in parte Sicilia, Lombardia, Veneto) i relativi reperti provengono da ambienti culturali certamente « eneolitici », in altri invece ascritti già agli inizii della « Civiltà del Bronzo ».

Lasciando quindi, per ora, impregiudicata la esatta posizione cronologica delle sepolture eneolitiche lombarde di *Cadimarco*, *Santa Cristina* e *Roccolo Bresciani* nei confronti della « Cultura di Remedello », secondo la nostra visione quest'ultima (del pari che le presumibilmente omologhe facies « eneolitiche » del Veneto e dell'Emilia) rappresenterebbe una estrema e tardiva puntata di genti « eneolitiche » in seno al territorio padano, allorchè in questo si era già saldamente affermata la « Civiltà del Bronzo » (in quella sua « facies » che gli Autori designano quale la « Cultura della Polada ») cioè a dire, in termini cronologici, presumibilmente attorno alla metà del II millennio avanti l'Era volgare. Se, tuttavia, le datazioni assolute attualmente in nostro possesso per la cronologia della « Cultura della Polada » andassero effettivamente rialzate di qualche poco (come si ritiene oggi da alcuni) è chiaro che anche il nostro « terminus non ante quem » andrebbe parimenti arretrato.

I colonizzatori.

Esaminando in precedenza il problema della distribuzione dei sepolcreti da noi attribuiti ai portatori della « *Cultura di Remedello* », siamo giunti a concludere, in base a considerazioni di varia natura, come questi vadano attribuiti a genti penetrate nella Padania dal sud-est allorchè le genti « *Poladiane* » vi erano già saldamente insediate.

Di conseguenza, la subitanea apparizione di testimonianze « remedelliane » nell'area lombarda non sarebbe da attribuirsi a fenomeni acculturativi ma, sibbene, al vero e proprio avvento di nuovi colonizzatori.

Era questa l'ipotesi emessa sin dal 1884 dal Chierici e che le nostre indagini hanno riconfermato in pieno.

Resta ora a vedere se tale ipotesi trovi anche conferma sul piano strettamente antropologico.

Lo studio morfo-antropometrico dei dati riferibili ai resti ossei rinvenuti nelle sepolture del « *gruppo eneolitico lombardo* » venne già intrapreso nel secolo scorso, ed in proposito ne avevano riferito e il CHIERICI (1884) e lo *ZAMPA* (1890); il quale ultimo si era del pari interessato, oltre che dei materiali provenienti da Remedello, anche di quelli di Fontanella, circa i quali ultimi avevano riferito anche il LOCATELLI (1890) ed il CASTELFRANCO (1893). Il MASÈ (1872-73) aveva invece fornito notizie di quelli di Castel d'Ario ed il TARAMELLI (1896) su quelli di Mosio.

Molto opportunamente il CORRAIN (1963) ha ripreso la questione, fornendoci finalmente uno studio esauriente su un campione costituito dai resti di 16 individui (di cui 9 maschi e 6 femmine) tutti provenienti dalla necropoli di Remedello (CORRAIN, 1963).

Secondo tale indagine, i Remedelliani possedevano un « *cranio molto voluminoso, lungo soprattutto, abbastanza largo, relativamente poco alto* », una « *faccia bassa e larghetta* », con « *naso moderatamente stretto* » ed « *orbite poco alte* » (CORRAIN, 1963: 205).

Circa le forme craniche, su 14 calotte ove questa ha potuto essere valutata, si riscontrarono 8 ovoidi, 2 elissoidi, 2 pentagonoidi e 2 sfenoidi. Si tratta, quindi, nella quasi totalità, di una serie dolicomorfa.

Su 13 osservazioni, si hanno infatti 5 dolicocefali, 6 mesocefali e 2 brachicefali; una media, quindi, di mesocefalia iniziale (Indice cefalico orizzontale: 76.1).

Circa la statura, rilevata sulle ossa lunghe, la media(pari per il sesso maschile a m 1.619 e per quello femminile a 1.543) appare medio-bassa.

Secondo il Nostro, la presenza nella serie di Remedello di 2 brachicefali sui 13 cranii esaminati « *non giustifica alcuna speculazione in favore di questa o di quella ipotesi, come se denunciasse l'apporto di nuova gente* (ZAMPA, 1890) *immigrata non si saprebbe dire da quale parte, poichè in tutte le serie europee (anche orientali) del tempo, la brachicefalia è poco frequente e rappresenta il prevedibile estremo di oscillazione in serie abbastanza numerose* » (CORRAIN, 1963: 195).

Sul piano delle comparazioni CORRAIN (1963: 193) così conclude: « *Di tutti gli accostamenti, il più interessante, senza dubbio, è offerto dalle stazioni dell'anfiteatro morenico benacense e, in certa misura, dalle stazioni del lago di Fimon, cioè dai palafitticoli veneti* ».

Della craniologia dei Remedelliani si occupava anche SCAGLIONI (1966).

Successivamente (CORRAIN-GALLO, 1967) venivano esaminati i resti provenienti da un'altra grande necropoli remedelliana, quella di Fontanella di Casalmorano, costituiti da una serie di 13 individui, di cui 8 di sesso maschile e 5 femminile.

Lo stato di conservazione dei reperti, tuttavia, non consentì, in questo caso, di riconoscervi che un dolicocefalo (indice cefalico orizzontale 72.35) e due brachicefali (indici cefalici 81.4 e 83.11).

In base alla media di tali valori si ha così, in questo caso, una mesocefalia finale (78.9).

Quanto alla statura, in base alla misurazione delle ossa lunghe essa è risultata pari a 164.2 per il sesso maschile e a m 155.3 per quello femminile. La media maschile, supera così tutte quelle italiane dell'epoca.

Riassumendo quindi i più attendibili dati ottenuti dallo studio della serie di Fontanella, i Nostri scrivono come « *va messo innanzi tutto in luce il suo facile inquadramento nell'ampia cornice antropologica di un generico Neo-eneolitico — Bronzo italiano ed europeo — con tendenza a maggiori somiglianze con la serie di Remedello* » (CORRAIN-GALLO, 1967: 317).

Le sostanziali somiglianze fra le due serie di Remedello e di Fontanella, similmente affermate, non ci sorprendono affatto, data l'interpretazione già da noi fornita della colonizzazione « remedelliana » dell'area lombarda, mentre ci lasciano perplessi circa l'identità con le finitime genti « poladiane » che popolavano in questo stesso momento l'anfiteatro morenico gardesano.

Queste ultime, erano già state in precedenza studiate dallo stesso CORRAIN, (1958), esaminando un complesso di soli 6 resti cranici provenienti da Barche di Solferino, Cavriana (località Corte Carpani e Casacce) e da Cattaragna. In proposito, il Corrain aveva rilevata la quasi generale presenza di ossa soprannumerarie, fontanellari e suturali, ed aveva concluso come le testimonianze stesse presentassero « *nel complesso migliori coincidenze con i palafitticoli svizzeri che non con i quasi conterranei veneti e trentini* » (CORRAIN, 1958: 286).

Così stando le cose, e senza entrare in valutazioni antropologiche che non sono di nostra spettanza, vorremmo, pertanto, limitarci a sottolineare come l'affermata unità antropologica delle genti « remedelliane » e « poladiane » non risulti, per il momento, sufficientemente provata e ciò anche semplicemente dal punto di vista strettamente statistico.

Il problema permane quindi sub-judice e lo resterà, presumibilmente, ancora a lungo, poichè, come noto, non si conoscono sepolture attribuibili con sicurezza alla « *Cultura della Polada* »; della quale, di conseguenza, ignoriamo il rituale funerario in uso.

Tutti i resti attribuiti ai « Poladiani », infatti, si rinvennero costantemente erratici in seno agli ambenti palustri da essi popolati.

Anche il dato antropologico, quindi, non sembra contraddire affatto la nostra interpretazione della colonizzazione etnica dell'area padana da parte di genti portatrici di « *culture* » « *eneolitiche* », penetrate nella grande piana padana dal sud-est.

Per chiudere questa breve esegesi del problema antropologico remedelliano, riferiremo alcuni dati relativi alla demografia delle sue genti, con particolare riferimento alla necropoli di Remedello.

Su 123 sepolture di quest'ultima, secondo i dati deducibili dalla letteratura, si ebbero 15 inumazioni di bambini (pari al 12.19% del totale), 12 di giovani (pari la 9.75% del totale stesso) e 96 di adulti (pari al 78.04%).

Nei confronti dell'età adulta, il tasso di mortalità risulterebbe quindi pari al 21.95%.

Conclusioni.

Come premesso in apertura di questo studio, fra i nostri principali intenti vi era quello di effettuare un primo tentativo di classificazione delle manifestazioni padane proprie della « *Civiltà eneolitica* », tramite una ridefinizione ergologica di quella « *Cultura di Remedello* » cui gli Autori italiani continuavano ad attribuire portata culturale e distributiva « pan-padana ».

L'esegesi delle manifestazioni di quest'ultima, ci ha infatti consentito di separarne le manifestazioni specifiche dalle residue padane del Veneto e dell'Emilia, che in precedenza le venivano indiscriminatamente attribuite in blocco.

Si è fatto così un passo in avanti nei confronti della soluzione del problema sopra accennato.

In attesa che questo possa venire definitivamente risolto, sappiamo, quanto meno, quali siano le caratteristiche specifiche di quella « facies » eneolitica lombarda che dal suo « giacimento eponimo » prende il nome di « *Cultura di Remedello* ».

Passando in rassegna la problematica di questa ultima, oltre che della sua costituzione specifica ci siamo particolarmente occupati di chiarire il

problema della sua distribuzione spaziale, che per molti lati appariva enigmatica, offrendone una soluzione in chiave etologica.

Occupandoci, inoltre, del problema della sua cronologia assoluta, che per il momento rimane sub-judice in assenza di ogni datazione diretta, abbiamo precisato il nostro punto di vista al riguardo.

Sostanzialmente, quindi, siamo d'avviso che questa nostra indagine abbia conseguito risultati nuovi e concreti, così da costituire un soddisfacente apporto alal conoscenza delle manifestazioni della « *Civiltà eneolitica* » nell'ambito dell'area padana.

Giudizio del quale, tuttavia, lasciamo arbitro il lettore, cui ci siamo sforzati di fornire tutti gli elementi indispensabili per sincerarsi direttamente della validità.

Parte Quinta

BIBLIOGRAFIA GENERALE

Premessa.

La nostra *Bibliografia generale* comprende fonti *edite* ed *inedite*, che sono state così tenute separate fra loro in due distinte sezioni.

I relativi riferimenti compaiono nel testo racchiusi fra parentesi tonde, in cui è indicato il nome dell'Autore, l'anno di edizione e le pagine citate. Nel caso delle fonti *inedite*, il nome dell'Autore è seguito dall'indicazione IN.

Nella bibliografia che segue, per l'indicazione delle fonti si sono adottate le seguenti abbreviazioni:

B.P.I., per *Bullettino di Paletnologia Italiana.*
Comm., per *Commentarii dell'Ateneo di Brescia.*
Not. Scavi, per *Notizie degli Scavi di Antichità*, Roma.
Radiocarbon, per *American Journal of Science, Radiocarbon Supplement.*
A.A.E., per *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, Firenze.
Archivio Brescia, per la documentazione inedita conservata nell'archivio dell'Ateneo bresciano.
Archivio Reggio, per la documentazione inedita conservata presso l'archivio del Museo di Reggio Emilia.
Archivio Roma, per la documentazione inedita conservata presso l'archivio del Museo Preistorico Etnografico « L. Pigorini » di Roma.

Fonti edite.

ACANFORA M. O., 1955 - Sui vasi campaniformi dell'Italia Settentrionale. *Rivista di Scienze Preistoriche*, Firenze, vol. 11.

ACANFORA M. O., 1956 - Fontanella Mantovana e la Cultura di Remedello. *B.P.I.*, Roma, vol. 65.

ALESSIO M., BELLA F., BACHECHI F., CORTESI C., 1965 - University of Rome, Carbon 14 Dates, 3° *Radiocarbon*, vol. 7.

ANDERSON D. D., 1968 - A stone age campsite at the gateway to the America. *Scientific American*, New York, vol. 218, n° 6.

ANONIMO, 1885 - Scavazioni archeologiche a Remedello. Relazione del sac. don Luigi Ruzzenenti, *Comm.*

ANONIMO, 1886 - I sepolcri gallici e pelasgi di Remedello, del sacerdote sig. don Luigi Ruzzenenti, *Comm.*

ANONIMO, 1889 (A) - Cimeli preistorici in Lombardia, *B.P.I.*, Parma, vol. 15.

ANONIMO, 1889 (B) - Fontanella. *Not. Scavi.*

ANONIMO, 1890 (A) - Scavi nel Mantovano. *B.P.I.*, Parma, vol. 15.

ANONIMO, 1889 (B) - Fontanella. *Not. Scavi.*

ANONIMO, 1890 (A) - Scavi nel Mantovano. B.P.I., Parma, vol. 16.

ANONIMO, 1890 (B) - Fontanella. *Not. Scavi.*

ANONIMO, 1890 (C) - Necrologie. *B.P.I.*, Parma, vol. 16.

ANONIMO, 1890 (D) - Scavi nel Cremonese. *B.P.I.*, Parma, vol. 16.

ANONIMO, 1892 - Necropoli preromane di Fontanella nel Mantovano. *B.P.I.*, Parma, vol. 18.

ANONIMO, 1896 - Necrologie. *B.P.I.*, Parma, vol. 22.

ANONIMO, 1898 - Stazioni preistoriche e necropoli del Basso Oglio. *Comm.*

BANDIERI G., 1889 - Correggio - Tombe di età varie scoperte presso la fornace di laterizi sulla via di Carpi. *Not. Scavi.*

BAROCELLI P., 1947-50 - L'ultimo decennio di studi paletnologici in Italia. *B.P.I.*, Roma, vol. 8, parte 2°.

BAROCELLI P., 1956 - Ancora sul Neolitico e sull'Eneolitico Padano. *Studi in onore di di A. Calderini ed R. Paribeni, vol.* 3 - *Studi di Archeologia e di Storia dell'Arte Antica*, Milano.

BATTAGLIA R., 1957 - Dal Paleolitico alla Civiltà Atestina. *Storia di Venezia*, Venezia, vol. 1°.

BERNABÒ BREA L., 1958 - Le culture eneolitiche e del principio dell'età del bronzo in Italia. *Enciclopedia Universale dell'Arte*, Venezia, vol. 8.

BROWN D. F., 1965 - The Chronology of North Western Mediterranean, in ERICH, *The Chronologies in Old World Archaeology*, Chicago.

CAPITANIO M., CORRAIN C., 1968 - Resti scheletrici umani da tombe eneolitiche di Calvatone e di Piadena (Cremona). *A.A.E.*, vol. 98.

CASTELFRANCO P., 1889 (A) - Le popolazioni del gruppo prealpino lombardo occidentale nelle palafitte e nelle necropoli. *B.P.I.*, Parma, vol. 15.

CASTELFRANCO P., 1889 (B) - Age de la Pierre en Italie. *Revue d'Anthropologie*, Paris, anno 18, serie 3°, vol. 4°.

CASTELFRANCO P., 1893 - Tre sepolcri di Fontanella di Casalromano. *B.P.I.*, Parma, vol. 19.

CHIERICI G., 1881 (A) - La terramara di Bellanda nel Mantovano. *B.P.I.*, Reggio Emilia, vol. 7.

CHIERICI G., 1881 (B) - Lance e pugnali di selce, *B.P.I.*, Reggio Emilia, vol. 7.

CHIERICI G., 1884 - I sepolcri di Remedello nel Bresciano e i Pelasgi in Italia. *B.P.I.*, Reggio Emilia, vol. 10.

CHIERICI G., 1885 - Nuovi scavi nel sepolcreto di Remedello. *B.P.I.*, Parma, vol. 11.

CLARK G., 1960 - Archaeology and Society, London.

COLINI G. A., 1898-1902 - Il sepolcreto di Remedello di Sotto nel Bresciano e il periodo eneolitico in Italia. *B.P.I.*, Parma, vol. 24-28.

COLINI G. A., 1899 - Sepolcri eneolitici del Bresciano e del Cremonese. *B.P.I.*, Parma, vol. 25.

COLINI G. A., 1903 - Tombe eneolitiche del Viterbese (Roma). *B.P.I.*, Parma, vol. 29.

CORNAGGIA CASTIGLIONI O., 1961 - Indagini paletnologiche nella Grotta dell'Acqua nel Finalese. *Le Grotte d'Italia*, Trieste, vol. 3 (1959-60).

CORNAGGIA CASTIGLIONI O., 1971 (A) - La Cultura di Civate: una nuova facies arcaica della Civiltà eneolitica della Lombardia. *Natura*, Milano, vol. 62.

CORNAGGIA CASTIGLIONI O., 1971 (B) - Le alabarde preistoriche italiane (in corso di stampa).

CORRAIN C., 1958 - I resti scheletrici umani delle Torbiere dell'Anfiteatro morenico del Garda e delle Valli Veronesi. *Memorie del Museo di Storia Naturale di Verona*, Verona, vol. 6.

CORRAIN C., 1963 - I resti scheletrici umani della stazione eneolitica di Remedello (Brescia). *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, Venezia, vol. 121 (1962-63).

CORRAIN C., GALLO P., 1967 - I resti scheletrici umani della stazione eneolitica di Fontanella di Casalromano. *Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, Milano, vol. 101, Fasc. 2.

DEGANI M., 1955 - Riolo Bagni - Tombe preistoriche in località Borgo Rivola, *Not. Scavi.*

DEGANI M., 1965 - Il Museo Chierici di Paletnologia. *Municipio di Reggio Emilia*, Modena.

DEL CASTILLO YURRITA A., 1928 - La Cultura del vaso campaniforme, Barcelona.

DEL CASTILLO A., 1954 - El Neoeneolitico, in: MENENDEZ PIDAL R. - *Historia de España*, Madrid (2ª edizione), tomo 1, vol. 1.

DE MORTILLET G., 1880 - Classification et chronologie des haches en bronze. *Materiaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, Paris, vol. 15.

FENAROLI G., 1902 - Il primo secolo dell'Ateneo di Brescia, 1802-1902, Brescia.

FERRARA G., FORNACA G., RINALDI G., TONGIORGI E., 1961 - Carbon-14 Dating in Pisa 11°, *Radiocarbon*, vol. 3.

FERRARA G., REINHARZ M., TONGIORGI E., 1959 - Carbon-14 Dating in Pisa. *Radiocarbon*, vol. 1.

GIACOMINI V., 1946 - Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana - Documenti sulla vegetazione recente delle « lame » e del territorio fra l'Oglio ed il Mincio. *Atti dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia*, Pavia, serie 5, vol. 11, nn. 1-2.

LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1939 - Sulla costituzione dell'eneolitico italiano e le relazioni eneolitiche intermediterranee. *Studi Etruschi*, Firenze, vol. 13.

LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1943 - Le più antiche culture agricole europee, Milano.

LEROI-GOURHAN L., 1965 - Le geste et la parole, la mémoire et les rythmes, Paris.

MALAVOLTI F., 1953 - Appunti per una cronologia relativa del neo-eneolitico emiliano, Modena.

MANTOVANI G., 1895 - Volongo - Oggetti di età antichissima scoperti nel territorio del Comune. *Not. Scavi.*

MASÈ F., 1872-73 - Abitazioni palustri del Mantovano scoperte dall'abate Francesco Masè. *Atti delle Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali*, Padova, voll. 1-2.

MATTEOLI L., STORTI C., 1967 - Tecnica di fabbricazione e ricerca della provenienza dei manufatti in rame della Cultura di Remedello conservati nei Civici Musei di Reggio nell'Emilia. *Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, Milano, vol. 101.

MOCHI A., 1915 - Aspetti e periodi del Neolitico nell'Italia continentale e peninsulare. *A.A.E.*, vol. 45.

MONGAIT A., 1955 - Archaeology in the U.S.S.R., London.

MORETTI M., 1968 - Fosso Conicchio (Viterbo). *Rivista di Scienze Preistoriche*, Firenze, vol. 23, fasc. 2.

MORI A. (s. d.) - Gli uomini illustri di Brescello e sua antica Castellanza, Parma.

PATRONI G., 1905 - Tipologia e terminologia dei pugnali di selce italiani. *B.P.I.*, Parma, vol. 31.

PATRONI G., 1937 - La Preistoria, in: *Storia d'Italia*, Milano, vol. 1.

PIGORINI L., 1878 - Nuove scoperte nella torbiera di Cascina nel Veronese. *B.P.I.*, Reggio Emilia, vol. 4.

PIGORINI L., 1887 - Antichità Ibero-Liguri dell'età neolitica scoperte nella provincia di Brescia. *Rendiconti della Regia Accademia dei Lincei*, Roma, vol. 3, 1° semestre.

PIGORINI L., 1888 - Abitazioni lacustri di Arquà Petrarca in provincia di Padova. *B.P.I.*, Parma, vol. 14.

PIGORINI L., 1895 - Notizie varie - Tomba neolitica del Cremonese. *B.P.I.*, Parma, vol. 21.

PIGORINI L., 1903 - Terramara di Bellanda (Mantova). *B.P.I.*, Parma, vol. 29.

PIGORINI L., STROBEL P., 1888 - Gaetano Chierici e la Paletnologia Italiana. Reggio Emilia.

PUGLISI S. A., 1959 - La Civiltà appenninica - Origine delle comunità pastorali in Italia. Firenze.

RELLINI U., 1917 - Essai de classification des couteaux et des armes en silex taillé néo-énéolithiques. *L'Anthropologie*, Paris, vol. 28.

RELLINI U., 1928 - Sulla cronologia relativa dell'età eneolitica in Italia. *Rivista di Antropologia*, Roma.

SCAGLIONI A., 1966 - Contributi alla conoscenza della craniologia della serie eneolitica di Remedello. *A.A.E.*, Firenze, vol. 96.

STOPPANI A., 1863 (A) - Prima ricerca di abitazioni lacustri nei laghi della Lombardia - Relazione. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, vol. 5.

STOPPANI A., 1863 (B) - Primo rapporto sulle ricerche fatte a spese della Società Italiana di Scienze Naturali nelle palafitte del lago di Varese e negli schisti bituminosi di Besano. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, vol. 5.

STROBEL P., 1886 - Le conchiglie nei sepolcri di Remedello. *B.P.I.*, Parma, vol. 12.

SUTERMEISTER G., 1960 - Un vaso tombale tipo Remedello trovato a Legnanello. *Memorie della Società di Arte e Storia di Legnano*, Legnano, n. 18.

TARAMELLI A., 1896 - Sepolcri neolitici a Mosio in provincia di Brescia. *B.P.I.*, Parma, vol. 22.

TREROTOLI F., 1951-52 - I sepolcreti della civiltà del ferro di Fontanella Mantovana. *B.P.I.*, Roma, vol. 8°, parte 4.

VON BRUNN W. A., 1959 - Bronzezeitliche Hortfunde, Teil 1°: Die Hortfunde der Fruhen Bronzezeit aus Sachsen- Anhalt- Sachsen-Thuringien, Berlin.

ZAMPA R., 1890 - Gli scheletri di Remedello e di Fontanella nelle Provincie di Brescia e Mantova, *A.A.E.*, Firenze, vol. 20.

Fonti inedite.

BANDIERI G., 1885 (A) - Lettera al Chierici, 31 maggio 1885. *Archivio Reggio*, n° 60.

BANDIERI G., 1885 (B) - Lettera al Chierici, 25 ottobre 1885, *Archivio Reggio*, n° 91.

BANDIERI G., 1889 - Ragguaglio sulle esplorazioni e scoperte fatte a Remedello - Sotto di Brescia nell'ultimo quadrimestre dell'anno 1885. (*Prima stesura*), *Archivio Reggio*, nn° 1, 4, 7, 8.

CARTOCCI E., 1897 (A) - Lettera al Colini, 11 maggio 1897. *Archivio Reggio*, n° 106.

CARTOCCI E., 1897 (B) - Lettera al Colini, 23 dicembre 1897. *Archivio Reggio*, n° 122.

CARTOCCI E., 1898 - Lettera al Colini (senza data, ma gennaio 1898), *Archivio Reggio*, n° 123.

CHIERICI G., 1885 (A) - Lettera al Bandieri, 25 ottobre 1885. *Archivio Reggio*, n° 178.

Chierici G., 1885 (B) - Lettera al Bandieri, 28 ottobre 1885. *Archivio Reggio*, n° 179.
Chierici G., 1885 (C) - Lettera al Bandieri, 30 ottobre 1885. *Archivio Reggio*, n° 180.
Chierici G., 1885 (D) - Lettera al Bandieri, 30 ottobre 1885. *Archivio Reggio*, n° 181.
Chierici G., 1885 (E) - Lettera al Bandieri, 3 dicembre 1885. *Archivio Reggio*, n° 183.
Chierici G., 1885 (F) - Lettera al Bandieri (senza data, ma metà dicembre 1885). *Archivio Reggio*, n° 186.
Colini G. A., 1896 - Lettera al Cartocci, 16 ottobre 1896. *Archivio Reggio*, n° 117.
Colini G. A., 1898 (A) - Lettera al Cartocci, 14 gennaio 1898. *Archivio Reggio*, n° 109.
Colini G. A., 1898 (B) - Lettera al Cartocci, 19 gennaio 1898. *Archivio Reggio*, n° 118.
Fiorelli G., 1886 - Lettera al Chierici, 3 gennaio 1886. *Archivio Reggio*, n° 6.
Pigorini L., 1885 (A) - Cartolina al Chierici, 29 ottobre 1885. *Archivio Reggio*, n° 9.
Pigorini L., 1885 (B) - Lettera al Chierici, 7 novembre 1885. *Archivio Reggio*, n° 10.
Pigorini L., 1885 (C) - Lettera al Chierici, 17 dicembre 1885. *Archivio Reggio*, n° 11.
Pigorini L., 1886 - Lettera al Bandieri, 30 ottobre 1886. *Archivio Reggio*, n° 129.
Pigorini L., 1887 - Lettera al Bandieri, 30 gennaio 1887. *Archivio Reggio*, n° 135.
Pigorini L., 1888 - Lettera al Bandieri, 30 novembre 1888. *Archivio Reggio*, n° 143.
Pigorini L., 1889 (A) - Lettera al Bandieri, 31 gennaio 1889. *Archivio Reggio*, n° 145.
Pigorini L., 1889 (B) - Lettera al Bandieri, 13 febbraio 1889. *Archivio Reggio*, n° 147.
Pigorini L., 1884 (C) - Lettera al Bandieri, 1° aprile 1889. *Archivio Reggio*, n° 151.
Ruzzenenti L., 1884 (A) - Lettera al Chierici, 9 febbraio 1884. *Archivio Reggio*, n° 12.
Ruzzenenti L., 1884 (B) - Lettera al Chierici, 24 novembre 1884. *Archivio Reggio*, n° 14.
Ruzzenenti L., 1885 (A) - Lettera al Chierici, 22 marzo 1885. *Archivio Reggio*, n° 15.
Ruzzenenti L., 1885 (B) - Lettera-relazione al Da Ponte sugli scavi fatti nel territorio di Remedello di Sotto (luglio 1885). *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1885 (C) - Lettera al Segretario dell'Ateneo di Brescia, 20 ottobre 1885. *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1886 (A) - Lettera al Presidente dell'Ateneo di Brescia, 15 marzo 1886. *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1886 (B) - Relazione al Segretario dell'Ateneo di Brescia, 30 marzo 1886. *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1886 (C) - Lettera al cav. Pietro Da Ponte, 18 maggio 1886. *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1886 (D) - Lettera al Presidente dell'Ateneo di Brescia, 20 dicembre 1886. *Archivio Brescia*.
Ruzzenenti L., 1886 (E) - Quattro fogli protocollo con appunti planimetrici su gli scavi a Remedello nel fondo Dovarese (senza data). *Archivio Reggio*, n° 24.
Ruzzenenti L., 1887 (A) - Lettera al Cartocci, 8 febbraio 1887. *Archivio Reggio*, n° 17/1.
Ruzzenenti L., 1887 (B) - Lettera al Cartocci, 9 febbraio 1887. *Archivio Reggio*, n° 17/2.
Ruzzenenti L., 1888 - Lettera al Bandieri, 8 maggio 1888. *Archivio Reggio*, n° 20.
Ruzzenenti L., 1899 - Lettera 22 dicembre 1899. *Archivio Roma*.

INDICE

Parte Prima: INTRODUZIONE . . . . . *Pag.* 8

Premessa generale . . . . . » 8
Ordinamento della monografia . . . . » 8
Terminologia tassonomico-culturale . . . » 9
Metodologia d'indagine . . . . . » 10
Caratteri generali della « Civiltà eneolitica » italiana . . . . . » 13
Posizione sistematica del « Remedelliano » . » 15
Gli attori delle scoperte . . . . . » 18
Vicende delle indagini nel « giacimento eponimo » . . . . . » 20
Fonti bibliografiche e museografiche . . » 30

Parte Seconda: DOCUMENTAZIONE PALETNOLOGICA » 38

Premessa . . . . . » 38
Tipologia degli insediamenti . . . . . » 39
Morfologia e disposizione delle sepolture . » 41
La lavorazione della pietra . . . . . » 46
La metallurgia . . . . . » 51
La produzione ceramica . . . . . » 53
Le attività artigianali minori . . . . . » 59

Parte Terza: LA « CULTURA DI REMEDELLO » . *Pag.* 63

Premessa . . . . . » 63
Classificazione dei componenti culturali . . » 63
I giacimenti « remedelliani » . . . . . » 65

Parte Quarta: IL LUOGO, IL TEMPO ED I COLONIZZATORI . . . . . » 67

Premessa . . . . . » 67
Distribuzione territoriale . . . . . » 67
L'ecologia locale . . . . . » 69
L'etologia . . . . . » 70
Il tempo . . . . . » 71
I colonizzatori . . . . . » 73
Conclusioni . . . . . » 74

Parte Quinta: BIBLIOGRAFIA GENERALE . . . » 76

Premessa . . . . . » 76
Fonti edite . . . . . » 76
Fonti inedite . . . . . » 77

Parte Sesta: DOCUMENTAZIONE ICONOGRAFICA . Tavv. I-XX

Direttore responsabile: Prof. CESARE CONCI — Registrato al Tribunale di Milano al N. 6694

Parte Sesta

DOCUMENTAZIONE ICONOGRAFICA

Avvertenza.

In quest'ultima Parte della nostra Memoria è raggruppato tutto il materiale iconografico inteso ad illustrarla graficamente. Si tratta di disegni e fotografie che sono stati eseguiti appositamente e che, pertanto, sono coperti dal *copyright* a nostro favore (Cornaggia Castiglioni 1971). La loro riproduzione, parziale o totale, è quindi sottoposta alla nostra preventiva autorizzazione scritta.
Nelle didascalie relative alle Tavole che seguono, le indicazioni concernenti le collezioni cui si riferiscono i materiali riprodotti sono state abbreviate come segue:

Brescia = materiali del Museo Civico di Storia Naturale di Brescia.
Cremona = materiali del Museo Archeologico di Cremona.
Milano = materiali del Museo Archeologico di Milano, al Castello Sforzesco.
Reggio Emilia = materiali del Civico Museo di Paletnologia Gaetano Chierici.
Roma = materiali del Museo Preistorico Etnografico Luigi Pigorini di Roma.

TAV. I. — Sepoltura di individuo maschile adulto, deposto in posizione rannicchiata sul fianco sinistro, gli arti inferiori fortemente contratti. Soggetto con *cranio brachicefalo* (indice cefalico 81.2) alto metri 1,614. Il reperto, trasportato integralmente col terreno inglobante, corrisponde a quello indicato come «*Sepolcro I°*» dal Colini (1898-1902) (1898: 96-97) e proviene dalla *necropoli di Remedello*. (Scavi Ruzzenenti, 1886). Corredo funerario rappresentato da una grande lama di pugnale, da 6 cuspidi di freccia in selce e da una minuscola accetta in pietra levigata.
Collezione: Brescia

TAV. II. — Sepoltura di individuo maschile adulto, deposto in posizione rannicchiata sul fianco sinistro, il capo a NO, il volto a NE. Soggetto con cranio mesocefalo (indice cefalico 79.0) alto metri 1,655. Corredo funerario costituito da un grande vaso manicato, cui si accompagnano due lame di pugnale e 5 cuspidi di freccia in selce. La fossa contenente l'inumato (dimensioni metri 1,48 × 0,72) reca un'appendice laterale per allogarvi le estremità degli arti inferiori. Il reperto, trasportato integralmente col terreno inglobante, proviene dal « *Reperto Sud* » della *necropoli di Remedello* e la relativa sepoltura reca il *numero 65* (Scavi Bandieri, 1885).

Collezione: Reggio Emilia

TAV. III. — Sepoltura di individuo maschile adulto, deposto in posizione supina, gli arti inferiori contratti e ripiegati verso destra. Soggetto con cranio mesocefalo (indice cefalico 76.7), alto metri 1,642. L'inumato venne deposto nella fossa ravvolto in una ampia cappa panneggiata di tessuto, il cui bordo inferiore era decorato con una serie di laminette in conchiglia di *Cardium* applicate mediante cucitura. Quale corredo funerario la sepoltura racchiudeva una lama di pugnale in rame, un pendaglio di calcare in forma di croce ed una collana di conchiglie di *Conus* forate assialmente. Il reperto, trasportato integralmente col terreno inglobante, proviene dal « *Reparto Sud* » della *necropoli di Remedello* e la relativa sepoltura reca il *numero 83* (Scavi Bandieri, 1885).

Collezione: Reggio Emilia

TAV. IV. — *Industria litica in selce*: cuspidi di freccia con peduncolo ed alette, cuspidi ogivali, cuspidi losangiche, cuspidi a base incavata.

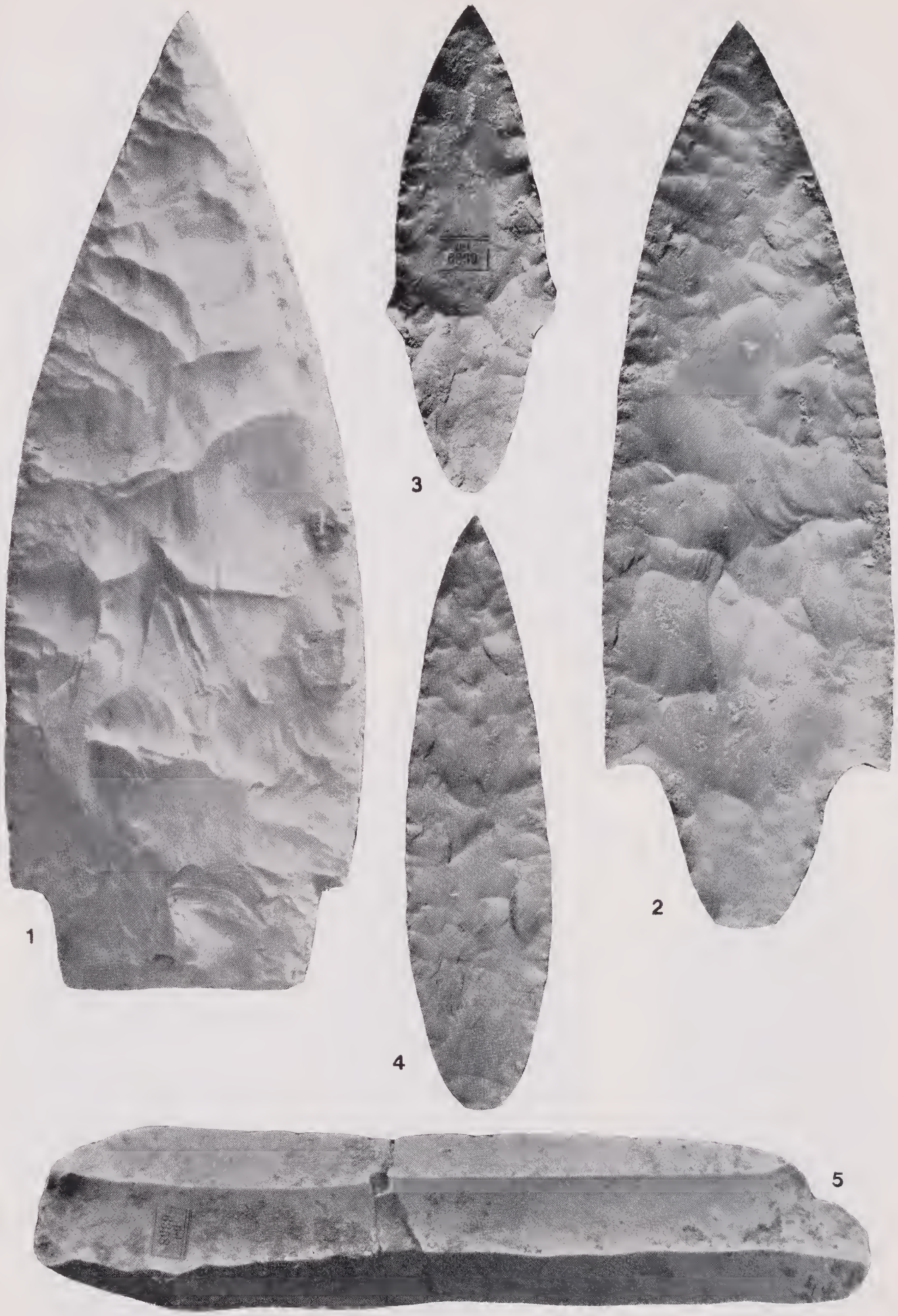
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 95; n. 2, dalla Tomba n. 104; n. 3, dalla Tomba n. 88; n. 6, dalla Tomba n. 102; n. 9, dalla Tomba n. 4; n. 10, dalla Tomba n. 60; n. 11, dalla Tomba n. 60; n. 12, dalla Tomba n. 104; n. 13, dalla Tomba n. 4; n. 14, dalla Tomba n. 104; n. 17, dalla Tomba n. 109; n. 18, dalla Tomba n. 56.

b) *dalla necropoli di Volongo*: n. 4, da una Tomba imprecisata; n. 5, da una Tomba imprecisata.

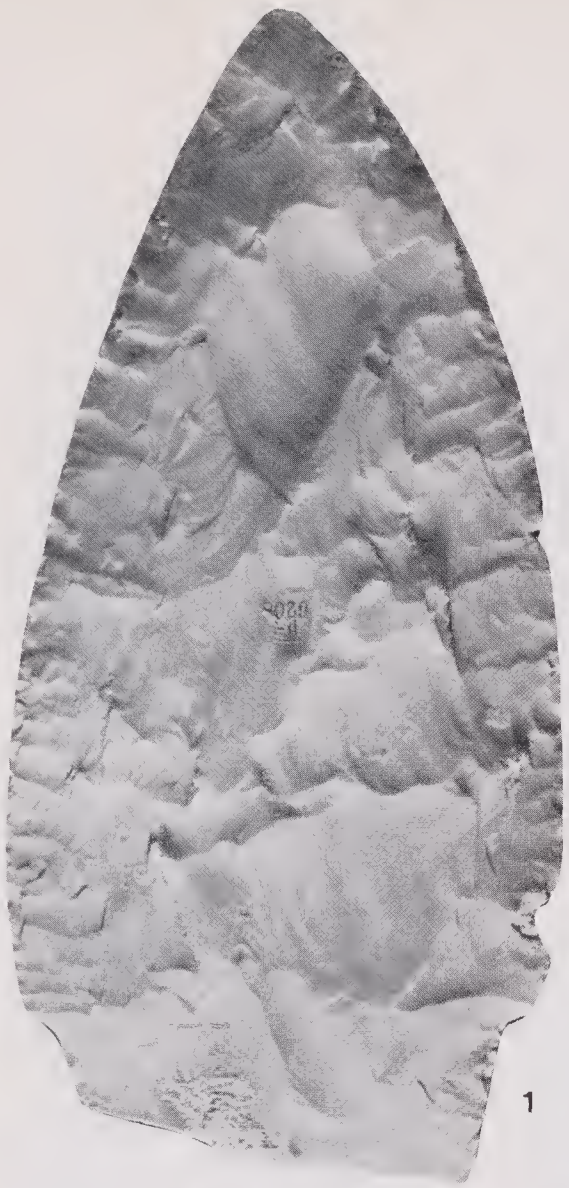
c) *dalla sepoltura di Cadimarco*: nn. 15, 16, 19, 20.

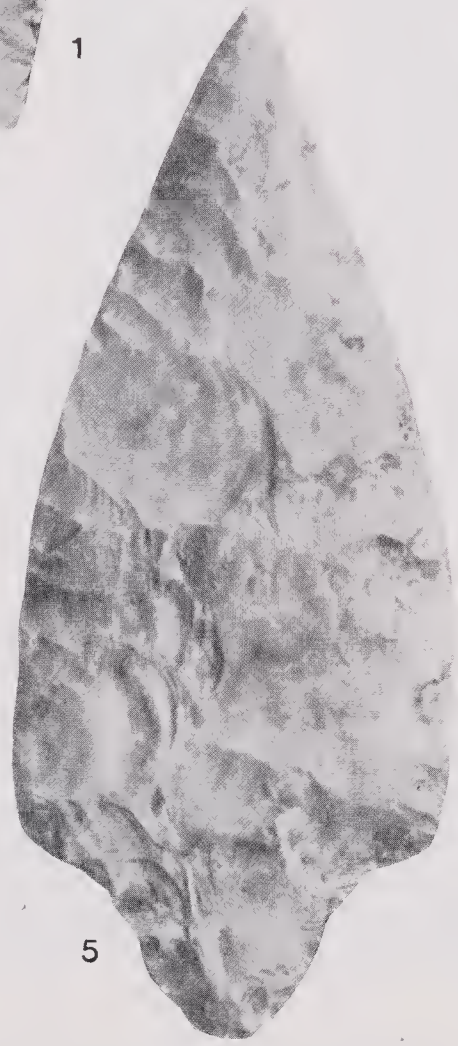
d) *dalla necropoli Fontanella*: nn. 7, 8, da Tombe imprecisate.

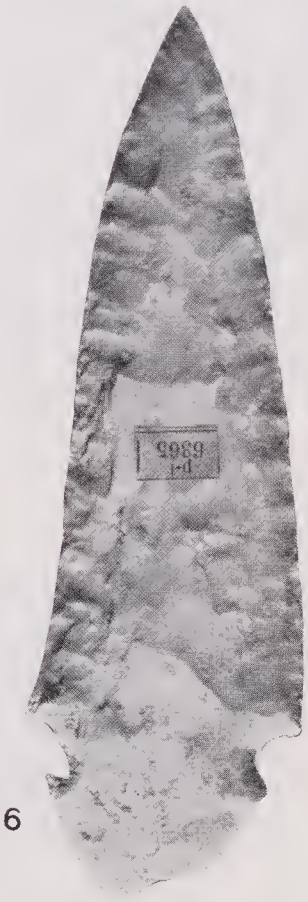
Collezioni: materiali di Fontanella e Volongo a Roma, di Remedello e Cadimarco a Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1.*



TAV. V. — *Industria litica in selce*: lame di pugnale a ritocco bifacciale, lama senza ritocco.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba Bs. I°; n. 2, dalla Tomba n. 78; n. 3, dalla Tomba n. 13; n. 4, dalla Tomba n. 74; n. 5, da una tomba imprecisata (dono Bonati).
Collezioni: Reggio Emilia (nn. 2-5), Brescia (n. 1). *Riproduzioni in scala 1:1.*







TAV. VI. — *Industria litica in selce*: lame di pugnale a ritocco bifacciale.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 62; n. 3, da una Tomba imprecisata (dono Bonati); n. 4, dalla Tomba n. 100; n. 6, dalla Tomba n. 97.
b) *dalla necropoli di Fontanella*: n. 2, dalla Tomba n. 6 (?); n. 5, dalla Tomba n. 5.
Collezioni: materiali di *Remedello* a Reggio Emilia, di *Fontanella* a Roma. *Riproduzioni in scala 1:1.*

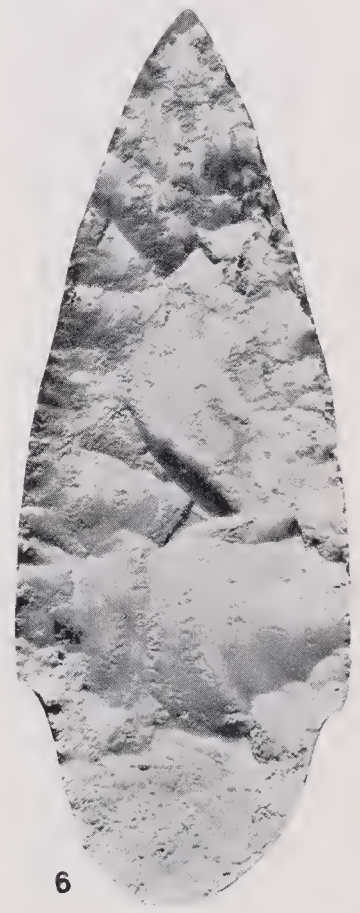
1

2

3

4

5



6

TAV. VII. — *Industria litica in selce*: lame di pugnale a ritocco bifacciale.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 4; n. 2, dalla Tomba n. 102; n. 3, dalla Tomba n. 60; n. 4, dalla Tomba n. 86; n. 5, dalla Tomba n. 46; n. 6, dalla Tomba n. 65.
Collezione: materiali a Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII.

Industria litica: accette in pietra levigata, microliti semilunari, elementi di morfologia « campignana ».

a) *dalla necropoli di Remedello*:

n. 1, dalla Tomba n. 82.
n. 2, dalla Tomba n. 81.
n. 3, dalla Tomba n. 86.
n. 4, dalla Tomba n. 4.
n. 5, da una Tomba imprecisata.
n. 8, da una Tomba imprecisata.

b) *dalla necropoli di Fontanella*:

n. 6, dalla Tomba n. 11.
n. 7, dalla Tomba n. 13.
n. 9, dalla Tomba n. 12.

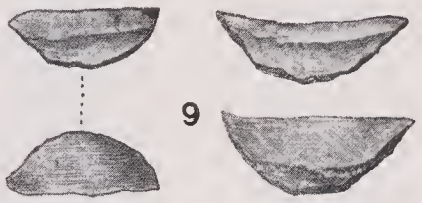
c) *dalla sepoltura di Cadimarco*:

n. 10.

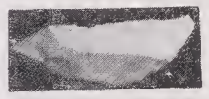
Collezioni: materiali di *Remedello e Cadimarco* a Reggio Emilia, di *Fontanella* a Roma (nn. 6, 7) ed a Milano (n. 9).

Riproduzioni in scala 1:1.

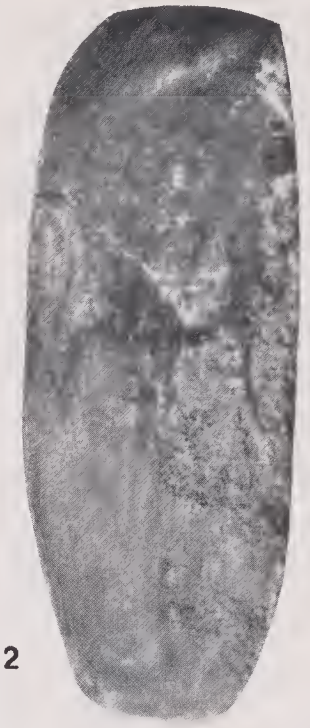
1



9

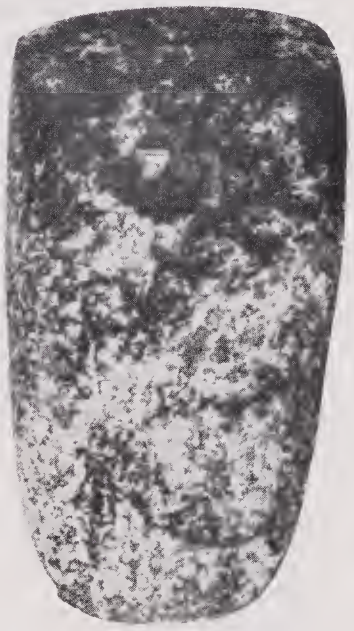


10



2

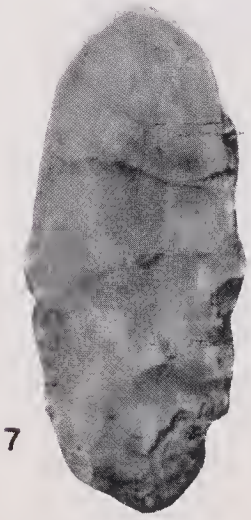
4



3

5

6



7

8

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IX.

Metallurgia: lame di pugnale e borchiette in rame.

a) *dalla necropoli di Remedello*:

n. 1, dalla Tomba n. 62.
n. 2, dalla Tomba n. 83.
n. 3, dalla Tomba n. 79.
n. 5, dalla Tomba n. 83.
n. 6, dalla Tomba n. 62.
n. 7, dalla Tomba n. 79.

b) *dalla necropoli di Fontanella*:

n. 4, dalla Tomba n. 11.

Collezioni: materiali di *Remedello* a Reggio Emilia (nn. 1, 2, 5, 6), ed a Roma (nn. 3 e 7); materiali di *Fontanella* a Roma

Riproduzioni in scala 1:1.

5
6
7
3
1
4
2

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA X.

Metallurgia: lame di pugnale in rame, spilloni in argento ed in bronzo (?).

a) *dalla necropoli di Remedello*:

n. 2, dalla Tomba n. 106.
n. 3, dalla Tomba n. 45.
n. 5, dalla Tomba Bs. II°.
n. 6, dalla Tomba n. 62.

b) *dalla necropoli di Volongo*:

n. 1, dalla Tomba n. 2 del Podere Panesella.

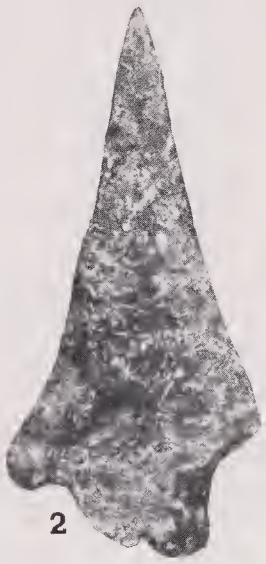
c) *dalla necropoli di Santa Cristina di Fiesse*:

n. 4, dall « Tomba Nord ».

Collezioni: materiali di *Remedello* a Reggio Emilia (nn. 2, 3, 6) ed a Brescia (n. 5); materiali di *Santa Cristina* e di *Volongo* a Roma.

Riproduzioni in scala 1:1.

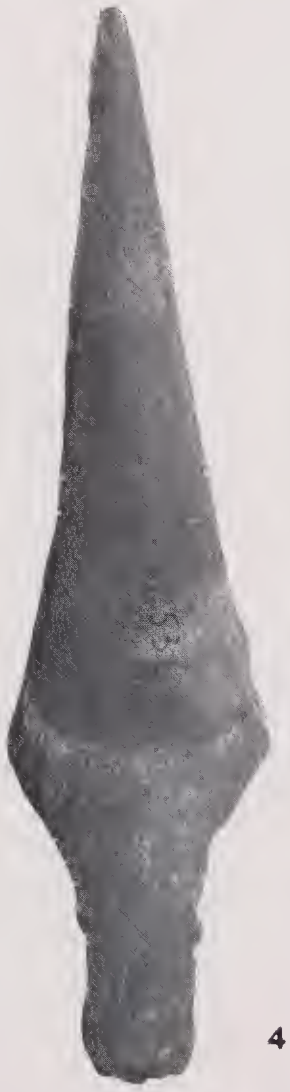
1



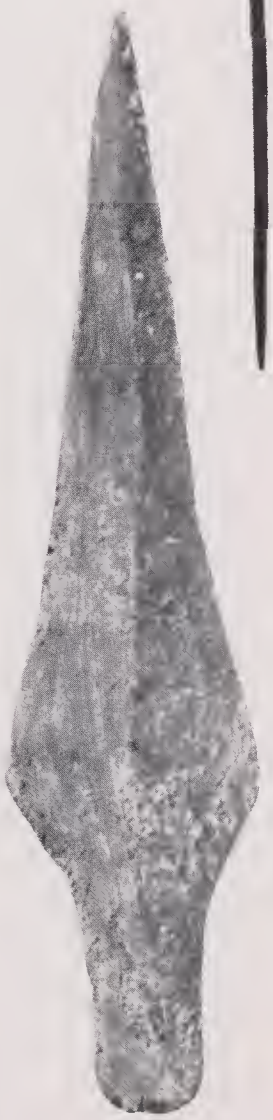
2

5

3



4



6

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XI.

Metallurgia: accette piatte, punte di lesina, pugnali ed orecchini in rame.

a) *dalla neeropoli di Remedello*:

n. 1, dalla Tomba n. 78.
n. 2, dalla Tomba n. 4.
n. 4, dalla Tomba n. 62.
n. 5, dalla Tomba n. 102.
n. 6, dalla Tomba n. 63.
n. 7, dalla Tomba n. 75.
n. 8, dalla Tomba n. 63.

b) *dalla neeropoli di Santa Cristina di Fiesse*:

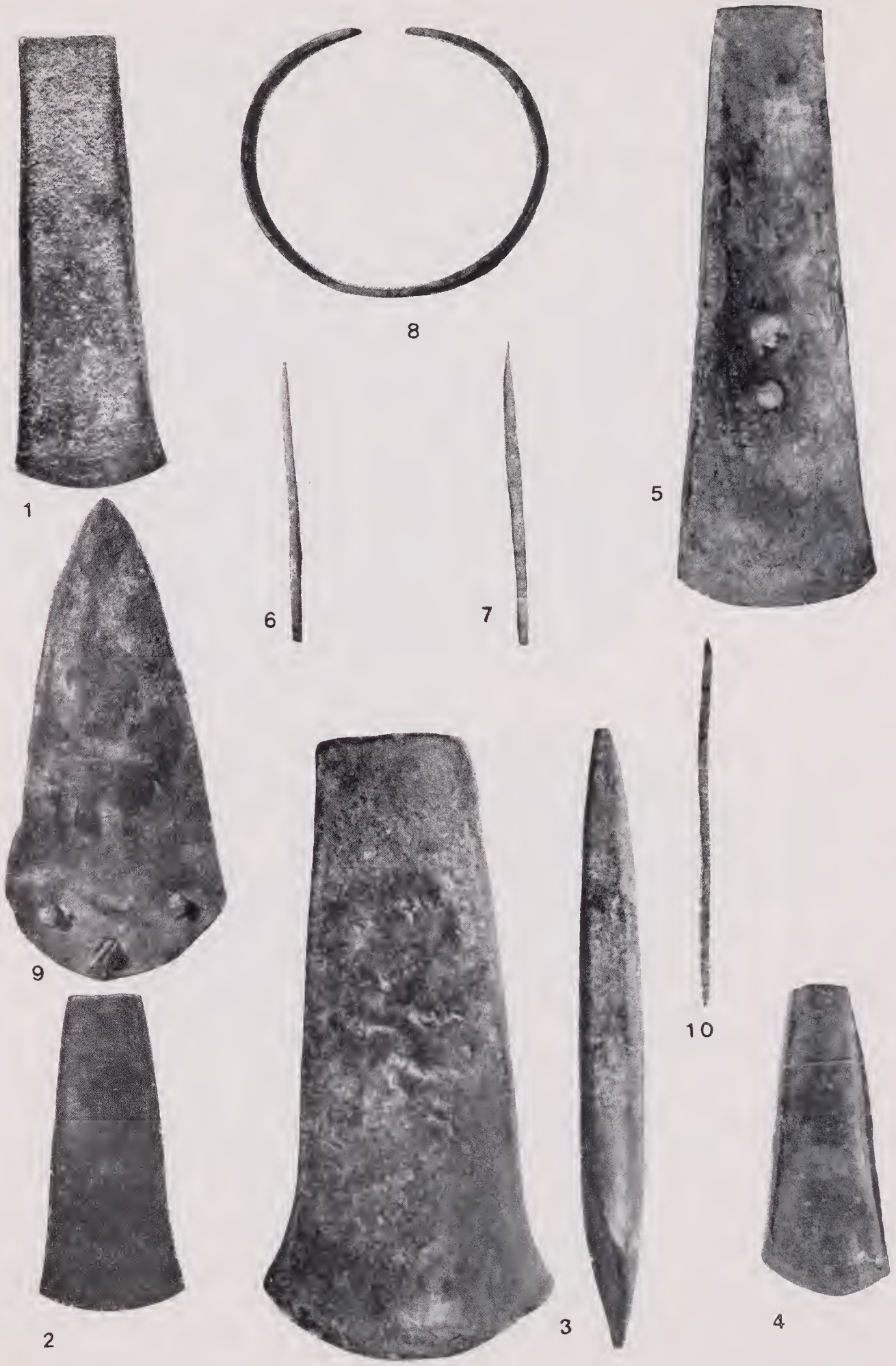
n. 3, dalla « Tomba Sud ».

c) *dalla neeropoli di Fontanella*:

n. 9, da una Tomba imprecisata.
n. 10, dalla Tomba n. 11 (?).

Collezioni: materiali di *Remedello* a Reggio Emilia, di *Santa Cristina* a Roma, di *Fontanella* a Milano.

Riproduzioni in seala 1:1.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

TAV. XII. — *Industria in osso, corno, conchiglia e calcare*: guaine per accetta litica, ritoccatori, punteruoli in osso, denti e conchiglie forati, laminette in conchiglia biforate, perle in pietra, pendagli.

a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 78; n. 4, dalla Tomba n. 40; n. 6, dalla Tomba Bs. II°; n. 7, dalla Tomba n. 83; n. 8, dalla Tomba n. 83; n. 9, dalla Tomba n. 37; n. 10, dalla Tomba n. 69.

b) *dalla necropoli di Fontanella*: nn. 3 e 5, dalla Tomba n. 11.

c) *dalla necropoli di Volongo*: n. 2, dalla Tomba n. 1 del Podere Panesella.

Collezioni: materiali di *Remedello* (nn. 1, 4, 7, 8, 9, 10) a Reggio Emilia e Brescia (n. 6); di *Fontanella* e Roma. *Riproduzioni in scala 1:1* (salvo i nn. 1 e 2 in scala 2:3).

1

2

TAV. XIII. — *Industria ceramica*: vasi biconici decorati.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 75; n. 2 dalla Tomba n. 71.
Collezioni: Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1.*

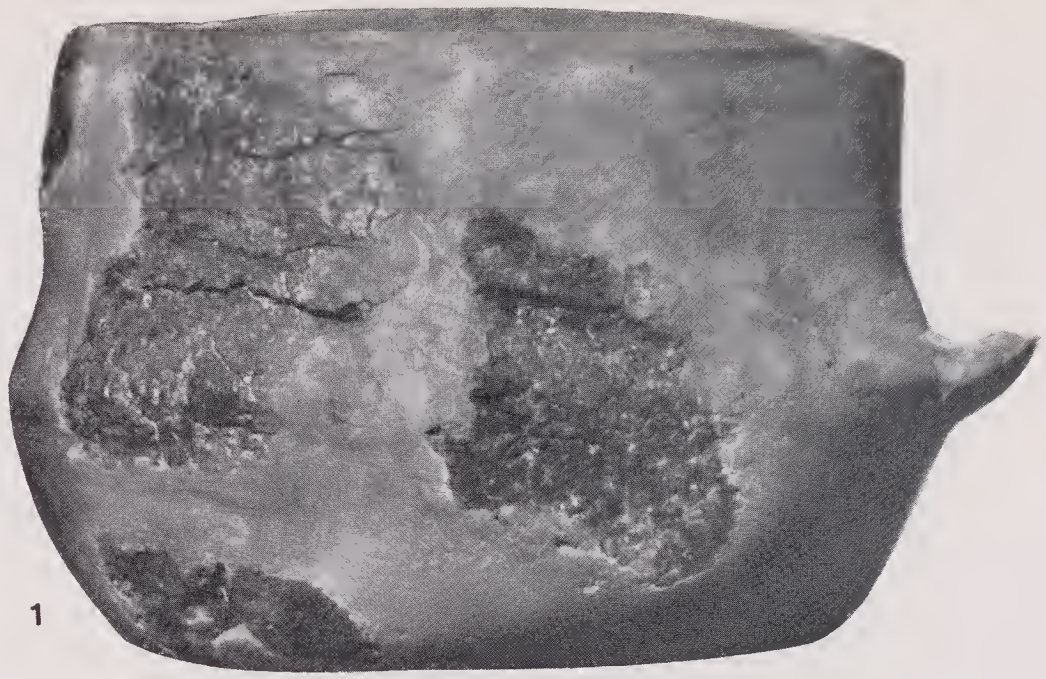
1

2

TAV. XIV. — *Industria ceramica*: vasi biconici decorati.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1 dalla Tomba n. 46; n. 2 dalla Tomba Bs. IV.
Collezioni: REGGIO EMILIA (n. 1), BRESCIA (n. 2). *Riproduzioni in scala 1:1.*

TAV. XV. — *Industria ceramica*: vasi biconici inornati.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 2, dalla Tomba n. 93.
b) *dalla necropoli di Fontanella*: n. 1, dalla Tomba n. 9.
Collezioni: materiali di *Remedello* a Reggio Emilia, di *Fontanella* a Cremona. *Riproduzioni in scala 1:1.*

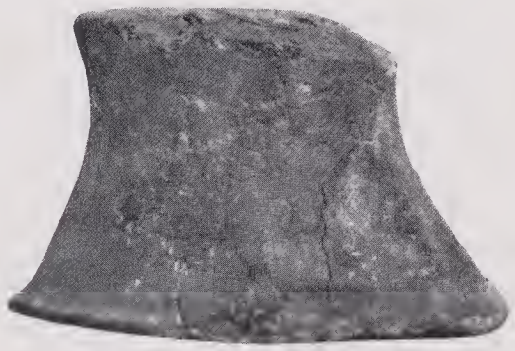
TAV. XVI. — *Industria ceramica*: vasi biconici inornati.
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 2, dalla Tomba Bs. III°.
b) *dalla necropoli di Fontanella*: n. 1, dalla Tomba n. 2.
Collezioni: materiali di *Remedello* a Brescia, di *Fontanella* a Milano. *Riproduzioni in scala 1:1.*



TAV. XVII. — *Industria ceramica*: vasi di morfologia « poladiana ».
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 1, dalla Tomba n. 70; n. 2, dalla Tomba n. 65.
Collezione: Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1* (n. 1) e 7/10 (n. 2).

1

2



3

TAV. XVIII. — *Industria ceramica*: vasi di morfologia « poladiana ».
a) *dalla necropoli di Remedello*: n. 2, dalla Tomba n. 42; n. 3, dalla Tomba n. 72.
b) *dalla sepoltura di Cadimarco*: n. 1.
Collezione: Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1.*

1

2

TAV. XIX. — *Industria ceramica*: vasi tronco-conici e vasi campaniformi.
a) *dalla necropoli di Fontanella*: n. 1, da una Tomba non numerata.
b) *dalla necropoli di Santa Cristina di Fiesse*: n. 2, dalla « Tomba Sud ».
Collezione: Roma. *Riproduzioni in scala 1:1.*

1

2

TAV. XX. — *Industria ceramica*: vasi campaniformi.
a) *dalla sepoltura di Cadimarco*: nn. 1 e 2.
Collezione: Reggio Emilia. *Riproduzioni in scala 1:1.*

III - De Beaux O. e Festa E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale. *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

VOLUME X.

I - Desio A. 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp. 1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*

II - Scortecci G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*

III - Scortecci G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

VOLUME XI.

I - Guiglia D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*

II-III - Giacomini V. e Pignatti S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 carta.*

VOLUME XII.

I - Vialli V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*

III - Vialli V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

VOLUME XIII.

I - Venzo S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*

III - Zanzucchi G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

VOLUME XIV.

I - Venzo S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*

III - Dieni I., Massari F. e Montanari L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

VOLUME XV.

I - Caretto P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*

II - Dieni I. e Massari F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*

III - Barbieri F. - Iaccarino S. - Barbieri F. & Petrucci F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense-Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

VOLUME XVI.

I - Caretto P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig,. 7 tabb., 10 tavv.*

II - Sacchi Vialli G. e Cantaluppi G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*

III - Pigorini B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

VOLUME XVII.

I - Pinna G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S. & Pelosio G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*

III - Pelosio G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella.* Conclusioni generali. *pp. 143-204, 2 figg., 6 tavv.*

VOLUME XVIII.

I - Pinna G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della « *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique* » (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*

II - Montanari L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n.t.*

III - Petrucci F., Bortolami G. C. & Dal Piaz G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b.n.*

VOLUME XIX.

I - Cantaluppi G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici, *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*

II - Pinna G. & Levi-Setti F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*), *pp. 47-136, 21 figg., 12 tavv.*

VOLUME XX.

I - Cornaggia Castiglioni O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano, *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*

Le Memorie sono disponibili presso la Segreteria della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale (Corso Venezia 55)

SOC 7002

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
JUL 29 1974
HARVARD
UNIVERSITY

Volume XX - Fasc. II

FRANCO PETRUCCI

IL BACINO DEL TORRENTE CINGHIO
(PROV. PARMA)

STUDIO SULLA STABILITÀ DEI VERSANTI E CONSERVAZIONE DEL SUOLO

Con 37 figure nel testo e sei carte tematiche

Istituto di Geologia e Paleontologia dell' Università di Parma

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

MILANO
15 settembre 1972

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

VOLUME I.

I - Cornalia E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis*: *Felis jacobita* (Corn.). *9 pp., 1 tav.*

II - Magni-Griffi F., 1865 - Di una specie d'*Hippolais* nuova per l'Italia. *6 pp., 1 tav.*

III - Gastaldi B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*

IV - Seguenza G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*

V - Gibelli G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria*. *16 pp., 1 tav.*

VI - Beggiato F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino. *10 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*

VIII - Targioni-Tozzetti A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell'Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Artropodi. *28 pp., 2 tavv.*

IX - Maggi L., 1865 - Intorno al genere Aeolosoma. *18 pp., 2 tavv.*

X - Cornalia E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

VOLUME II.

I - Issel A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa. *38 pp.*

II - Gentilli A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, à propos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*

III - Molon F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*

IV - D'Achiardi A., 1866 - Corallarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*

V - Cocchi I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*

VI - Seguenza G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1867 - L'uomo fossile nell'Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*

VIII - Garovaglio S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*

IX - Seguenza G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziari del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*

X - Dürer B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

VOLUME III.

I - Emery C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii*. *16 pp., 1 tav.*

II - Garovaglio S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*

III - Targioni-Tozzetti A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*

IV - Claparède E. R. e Panceri P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tav.*

V - Garovaglio S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

VOLUME IV.

I - D'Achiardi A., 1868 - Corallarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*

II - Garovaglio S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*

III - Marinoni C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*

IV - (Non pubblicato).

V - Marinoni C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

VOLUME V.

I - Martorelli G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

(Del vol. V non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VI.

I - De Alessandri G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*

II - Martorelli G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tav.*

III - Pavesi P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

VOLUME VII.

I - De Alessandri G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

(Del vol. VII non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VIII.

I - Repossi E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*

II - Repossi E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*

III - Airaghi C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

VOLUME IX.

I - Bezzi M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*

II - Sera G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Volume XX - Fasc. II

FRANCO PETRUCCI

IL BACINO DEL TORRENTE CINGHIO
(PROV. PARMA)

STUDIO SULLA STABILITÀ DEI VERSANTI E CONSERVAZIONE DEL SUOLO

Con 37 figure nel testo e sei carte tematiche

Istituto di Geologia e Paleontologia dell' Università di Parma

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

MILANO
15 settembre 1972

EDITRICE SUCC. FUSI - 9/1972 - PAVIA

FRANCO PETRUCCI (*)

Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma)

Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo (**)

Riassunto. — Vengono illustrate le attuali condizioni di stabilità dei versanti e conservazione del suolo nell'area del Bacino del Torrente Cinghio (prov. Parma).

Lo studio è rivolto ad evidenziare le zone in dissesto ed a proporre una razionale sistemazione idrogeologica e forestale. Tale ricerca è corredata di sei carte tematiche: 1) Carta geologica; 2) Carta litologica; 3) Carta del reticolo idrografico; 4) Carta delle acclività; 5) Carta della stabilità, delle esondazioni e dell'erosione; 6) Carta delle zone a bosco, da rimboschire e di sistemazione idrogeologica e forestale.

Résumé. — Le bassin du torrent Cinghio (Province de Parme). Etude sur la stabilité des versants et conservation du sol.

On illustre les conditions présentes de stabilité des versants et de conservation du sol dans l'aire du Bassin du Torrent Cinghio (Prov. Parme). La recherche met en évidence les zones dérangées et avance une rationelle systémation hydrogéologique et forestière.

Six cartes thématiques sont alléguées: 1) Carte géologique; 2) Carte lithologique; 3) Carte du reseau hydrographique; 4) Carte des escarpements; 5) Carte de la stabilité, des esondations et de l'affouillement; 6) Carte des aires à forêt, à boiser et de systématisation hydrogéologique et forestière.

Summary. — The Cinghio torrent basin (Parma) - Study on the stability of versants and soil preservation.

Stability present conditions of versants and soil preservation in the area of Cinghio torrent basin (Parma) are explained.

This study suggests a work's methodology for a territorial programming founded on detailed geomorphologic and hydrologic investigations in a standard area.

The explanation of the basin is supported by six coloured thematic maps, 1:25.000 scale, which emphasize either geologic and lithologic conditions of this area, or the hydrography and steepness.

Stability, exondation and erosion map completes the outline of this area. The map of woodlands, of belts to reafforest and hydrogeological and forestal arranging, exhibits what man must make for a rational arrangement of hill zone, at present seriously disarranged.

For the plain it is explained particularly the phenomenon of great and sometimes ruinous exondations.

The paper is documented by 35 plates and two tables.

Zusammenfassung. — Das Flussbecken des Baches Cinghio (Prov. Parma). Studium über die Festigkeit der Abhänge und Instandhaltung des Bodens.

Es werden die aktuellen Festigkeitslagen der Abhänge und Instandhaltung des Bodens in der Fläche des Flussbeckens des Baches Cinghio (Prov. Parma) erklärt. Das Studium besteht in einer Anweisungsart und schlägt eine Arbeitsweise für ein Gebietsprogramm vor, das auf geomorphologische und hydrologische, ausführliche Nachforschungen in einem « Flächenstandard » gegruendet ist.

Die Illustration des Flussbeckens ist in 6 thematischen Farbenkarten im Masstabe von 1:25.000 dokumentiert, die die geologischen, gesteinkundlischen Lagen von diesem Gebiet hervorheben, auch die Hydrographie und die Abdachung, die Karte der Festigkeit, der Überschwemmungen und der Erosion vervollkommt die Panoramaübersicht von dieser Fläche.

Die Karte mit den Waldgebieten, die Gebiete zum Wiederaufforsten, und die Gebiete der hydrologischen und forstlischen Ordnung stellt klar und schlägt vor was für eine rationale Ordnung des Huegelgebietes, das sich jetzt in schwerer Zerrüttung befindet, gemacht werden muss. Was die Tieflandfläche anberifft, wird besonders die Erscheinung der ungewöchnlichen Überschwemmungen der Wasserläufe behandelt, die machmal Katastrophen haben Können.

Der Text ist ausserdem mit 35 Bildern und zwei Tabellen versehen.

(*) Assistente ordinario presso la Cattedra di Geologia dell'Università degli Studi di Parma, Libero Docente in Geologia, prof. incaricato di « *Rilevamento geologico* » e « *Geologia del Quaternario* ».

Università degli Studi di Parma - Istituto di Geologia. Direttore Prof. SERGIO VENZO.

(**) Col contributo del C.N.R. - *Comitato delle Scienze Geologiche e Minerarie* - Gruppo di Ricerca per la Regione Alpina - Padana: Sezione di Parma per la Geologia del Quaternario (contratto n° 71.00376/05).

Programma per la conservazione del suolo e degradazione dei versanti (contratto n° 71.02361.28).

PREMESSA

Nell'ambito di una programmazione territoriale si ritiene opportuno che la regione venga studiata con un certo dettaglio sia dal punto di vista geologico, geolitologico, geomorfologico e non ultimo della stabilità dei versanti, dell'erosione del suolo, delle esondazioni, ecc.

Quindi ove è necessario, vanno preventivati i lavori per una sistemazione di quelle aree che si presentano in condizioni di dissesto idrogeologico. A tale scopo possono servire delle indicazioni sulle zone boschive già esistenti, su quelle che necessitano di rimboschimento e su altre che per la loro instabilità abbisognano di una sistemazione idrologica e forestale; altre volte possono essere necessarie opere di sistemazione dei corsi d'acqua o lavori che portino alla conservazione ed alla difesa del suolo.

E' questo un lavoro preliminare, ma di base, che solo il Geologo può eseguire: in seguito, gli specialisti di diverse discipline possono proseguire, per una migliore ed efficiente utilizzazione di un territorio.

E' questo inoltre il punto di partenza per « studi ecologici » che vogliono iniziare da dati basilari, in quanto lo studio e la conoscenza delle rocce e della superficie del suolo sono parte integrante e naturale del sistema ecologico di un determinato territorio.

Negli ultimi tempi équipes di geologi di diverse scuole hanno eseguito ricerche con questo intendimento su aree più o meno vaste e con risultati che si possono ritenere validi, ma che, se confrontati fra di loro, sono, a nostro avviso, troppo spesso eterogenei.

Il presente studio riguarda il BACINO DEL TORRENTE CINGHIO (Prov. di Parma). Esso è stato preso come campione in questa ricerca; infatti tale area è immediatamente a Sud della Città di Parma e ne interessa ormai la periferia più meridionale (m 70 s.l.m.). Quindi dopo un'estesa area di pianura, con spartiacque più o meno incerto fra il dominio del bacino del T. Parma ad Est e del T. Baganza ad Ovest, giunge alle colline dell'Appennino Parmense fino alla quota massima di m 665 s.l.m. di M. Vetrola (propaggini meridionali di M. Sporno). L'area dell' intero bacino è di kmq 62 circa di cui kmq 20 di zona collinare e di kmq 42 di pianura. Come si può vedere è un bacino piuttosto ridotto, ma sufficientemente significativo per la ricerca che ci si è proposti; infatti è consimile per l'aspetto geologico, litologico, geomorfologico e di stabilità dei versanti a molti altri dell'Appennino emiliano e più in generale dell'Appennino settentrionale. Soprattutto ci ha spinti a presentare lo studio il motivo che questo bacino è da noi conosciuto con un'esperienza di molti anni di ricerche e la conoscenza è dovuta al fatto che siamo originari di questa zona.

A tale proposito si vuole rimarcare che in Geologia la conoscenza pluriennale di una determinata regione è fondamentale nei rilievi di carattere geologico-applicativo. Inoltre tale bacino presenta una zona di pianura stabile a tutti gli effetti della edificabilità, viabilità, ecc., ma con determinate aree soggette ad eventuali esondazioni, che potrebbero avere conseguenze catastrofiche e che troppo spesso, proprio per la loro saltuarietà, vengono misconosciute. Al contrario, nella zona di collina, l'alta percentuale di sedimenti argillosi, che si presentano instabili per la loro stessa natura alla conservazione del suolo ed alla stabilità dei versanti, rendono quest'area inadatta ad eventuali ed ulteriori insediamenti e la stessa agricoltura è minacciata dall'altissima frequenza di frane e smottamenti. Di sovente anche fabbricati di antica data e più spesso quelli di recente costruzione risentono notevolmente della instabilità del substrato roccioso su cui poggiano (Fig. 1).

Senz'altro si può affermare che il fenomeno di instabilità si è aggravato negli ultimi vent'anni per due cause distinte e concomitanti: la prima dovuta ad un parziale disboscamento per la famigerata « *campagna del grano* »; la seconda dovuta alla «*meccanizzazione agricola*» che non permette una razionale rete di scolo dei versanti collinari. Da ultimo il parziale abbandono di numerose aziende agricole ha concorso negativamente sulla conservazione del suolo e la stabilità dei versanti. Si ritornerà ulteriormente sull'argomento nei paragrafi che seguono.

Ubicazione del bacino.

Il bacino idrografico del T. Cinghio (vedi mappa indice) è compreso in parte nel *F° 73 Parma, tavv. Parma ovest II NO, Sala Baganza II SO* e in parte nel *F° 85 Castelnuovo nei Monti tav. Langhirano I NO*. Da Monte Vetrola, si estende verso Nord fino alla periferia meridionale della Città di Parma. Confina ad Est con il Ba-

cino del T. Parma ed a Ovest con il Bacino del T. Baganza. Lo spartiacque superficiale è ben delimitato nell'area collinare, mentre diventa incerto in pianura. Qui infatti risulta impossibile una demarcazione netta del bacino per la presenza di numerosi canali di uso irriguo e di scolo che convogliano le acque dal dominio del T. Cinghio ora verso il T. Parma, ora verso il T. Baganza.

Morfologicamente circa un terzo del bacino è in zona collinare appenninica, mentre la restante parte è di pianura.

Scopo del lavoro.

Con questa *Nota* ci si è prefissi di dare una illustrazione dei fenomeni che interessano il Bacino del T. Cinghio sia dal punto di vista geologico che litologico, stabilità dei versanti, esondazioni, ecc.

In calce al testo è riportata una tavola che illustra il Bacino con diverse carte tematiche alla scala 1:25.000. Esse sono state ricavate da rilievi originali eseguiti alla scala 1:10.000. Tali carte sono:

1) Carta geologica.
2) Carta litologica.
3) Carta del reticolo idrografico.
4) Carta delle acclività.
5) Carta della stabilità, delle esondazioni e dell'erosione.
6) Carta delle zone a bosco, da rimboschire e di sistemazione idrogeologica e forestale.

Le carte n. 5 e 6 mettono in risalto rispettivamente lo stato attuale della stabilità dei versanti e conservazione del suolo, oltre lo stato di consistenza delle aree instabili, che sono assai vaste, con numerose frane e smottamenti in atto a tutto l'aprile 1972 per la zona di collina; mentre per l'area di Pianura vengono segnalate le aree di esondazione in casi di eccezionali piene dei corsi d'acqua.

La carta n. 6 si può considerare la parte conclusiva di queste carte tematiche e prospetta ciò che dovrebbe essere eseguito per la zona collinare, al fine di ridare un assetto di equilibrio ai versanti ora fortemente degradati; la zona di Pia-

Fig. 1. — *Circondario di Casatico: località di Malaeria.* La strada comunale che taglia la foto, *dal centro in alto a destra,* è ora denominata via Malacria. Sono trascorsi oltre 10 anni (inverno '59-primavera '60) dal grave evento che interessò buona parte del Bacino collinare del T. Cinghio con numerosi ed estesi movimenti franosi ed in particolare tutte le aree circoscritte, nella « *Carta delle zone a bosco, da rimboschire e di sistemazione idrogeologica e forestale* », come « *aree in cui necessita una sistemazione idrogeologica* ». Questo è un documento di tale calamità, ora quasi obliterato dai successivi livellamenti e solo parzialmente presenta ora qua e là piccole frane o smottamenti. Non è questa un'area di frana assestata, ma solo temporaneamente ferma, molto profonda, ed altrettanto insidiosa e forse dimenticata come tale dalla popolazione locale. In quest'area si sconsigliano abitazioni e vigneti, mentre sarebbe necessaria un'attiva rete di canalizzazione superficiale ed anche sotterranea con drenaggi specie lungo la nicchia di distacco. Prato e successivamente bosco ridarebbero a questi versanti una maggiore ed efficiente stabilità. La presente ricerca era già iniziata da diversi anni, quando avversità atmosferiche e fattori antropici hanno concorso a provocare il succitato fenomeno (vedi Figg. 34 e 35).

(Foto F. Petrucci 1960)

nura non è in quest'ultima riportata in quanto non presenta gravi probemi che d'altronde, sono già illustrati dalle precedenti carte.

Nei vari capitoli che seguono, si tratterà delle diverse carte che si concatenano in un insieme organico, al fine di dare il più ampio panorama possibile, su un intero bacino e per predisporre le basi di una razionale sistemazione e conservazione di esso. E' questo il frutto di lunghe ricerche e certamente le proposte che vengono fatte, presentano indubbie difficoltà di carattere politico, socio-economico, finanziario, ecc., ma sono basate su dati tecnici obiettivi che non permettono molte alternative. Ciò che viene proposto per il bacino del Cinghio vuol essere un esempio di sistemazione di un determinato territorio che attualmente si trova, in parte, in grave dissesto soprattutto per fattori antropici, non disgiunti da fenomeni naturali, così frequenti nella nostra regione.

La presente ricerca a cura di Franco Petrucci è stata eseguita con la collaborazione di C. Ghizzi, G. Grassi, M. Pecorari, G. Rossetti, Rossetti, in particolare, ha redatto la *Carta del reticolo idrografico* con la collaborazione di Rossi; Ghizzi e Malerba hanno curato la *Carta delle acclività*; mentre Pecorari e Grassi hanno eseguito il rilevamento del Bosco. Infine Ghizzi, Grassi e Pecorar) hanno collaborato al rilievo della *Carta della stabilità, delle esondazioni e dell'erosione.*

Il capitolo *Considerazioni geomorfologiche* è stato eseguito in collaborazione da M. Panizza (1) e F. Petrucci.

Si ringrazia in particolare, la Dr. Silvia Iaccarino Borri del Laboratorio di Micropaleontologia di questo Istituto, per la revisione delle microfaune, e il Prof. Giorgio Zanzucchi per gli utili consigli in campo tettonico-interpretativo.

Un vivo ringraziamento inoltre al Dr. S. Ricci dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste in Parma per gli utili consigli ed i colloqui avuti sul problema del bosco attualmente esistente e del rimboschimento.

Al chiar.mo Prof. Sergio Venzo la gratitudine di aver permesso di eseguire ed incoraggiato il presente studio anche con la collaborazione di diversi giovani ricercatori.

---

(1) Libero docente in « Geografia fisica » e Prof. inc. di « *Geografia* » presso l'Istituto di Geologia dell'Università degli Studi di Ferrara.

CONSIDERAZIONI GEOMORFOLOGICHE (2)

In questo capitolo, dopo un cenno alle condizioni climatiche del territorio, vengono indicate le caratteristiche generali di esso ed alcuni problemi geomorfologici particolari. Per l'analisi e l'eventuale soluzione di questi non sono certo sufficienti osservazioni limitate alla sola area in esame: essi debbono essere studiati nel quadro dell'evouzione geomorfologica quaternaria dell'Appennino e della Pianura Padana. Si tratterà qui perciò di porre soltanto l'accento su alcuni problemi, senza pretesa di risolverli.

Dal punto di vista climatico il Bacino del T. Cinghio, presenta un regime di precipitazioni di tipo *sublitoraneo appenninico* (3), con due massimi e due minimi. Il massimo autunnale è più elevato, il minimo è estivo e più basso. Il totale (medio) delle precipitazioni annuali (circa mm 800) è inferiore alla media nazionale (circa mm 970). Tra le massime precipitazioni è da ricordare l'evento meteorico registrato il 15 settembre 1960 che ha interessato tutto il territorio con mm 65 in 24^h ($\sim 4 \cdot 10^6$ m^3) su tutto il Bacino.

L'andamento mensile delle *temperature* è di tipo unimodale con un massimo estivo nel mese di luglio di $\overline{M}^o$ (temp. max med.) (quasi 30°C) e un minimo invernale nel mese di gennaio (— 1,3°C); questi dati sono riferiti al decennio 1951-1960. Il regime termico è di tipo intermedio tra il tipo 2/3 e 0; nella parte meridionale (zona collinare), tuttavia il territorio risente di influssi di tipo marittimo, mentre nella parte settentrionale (zona di pianura) risente di influssi continentali padani.

Per quanto riguarda l'*aridità* si nota la prevalenza di un periodo freddo umido e di un più limitato periodo caldo secco. La maggiore aridità si riscontra nella parte settentrionale del Bacino nei mesi di luglio-agosto; nella parte meridionale e limitata al mese di luglio. Sinteticamente si può affermare che il bacino medio è di tipo semiarido nei mesi di luglio-agosto.

L'*evaporazione* infine appare notevole essendo uguale al 55% del contributo in precipitazioni; la restante porzione viene quasi tutta evaquata dalla rete idrografica sottesa dal T. Cinghio (Coeff. di deflusso 44%).

---

(2) M. Panizza e F. Petrucci.

(3) Le considerazioni relative alle condizioni climatiche che sono state ricavate da dati editi ed inediti dell'Ufficio Idrografico del Po in Parma.

Il territorio può essere schematicamente suddiviso in una parte di collina ed in una parte di pianura.

La prima che rappresenta il Bacino di ricezione del T. Cinghio e del Rio di Silano ha una costituzione litologica prevalentemente argillosa e copertura vegetale in prevalenza a foraggere e frumento, subordinatamente vite e bosco ceduo.

Queste due caratteristiche fanno sì che le acque di precipitazioni scorrono in superficie oppure imbevono soltanto la parte più superficiale del terreno, interessata dalle crepe di essicazione estiva. Ciò fa sì che l'area sia prevalentemente sottoposta a fenomeni di degradazione connessi con asporto delle parti più superficiali del suolo per ruscellamento diffuso ed embrionale e per fenomeni franosi riconducibili schematicamente a fenomeni di soliflusso e di smottamenti più o meno superficiali.

Il raccordo tra le regioni di collina e di pianura avviene per mezzo di un gradino morfologico più o meno netto, il cui orlo verso valle ha direzione NO-SE, tra le località di Felino, S. Michele di Tiorre e Pilastro, da un punto di vista genetico questo è stato riferito ad un terrazzamento climatico Riss, sovrastante in quota un ripiano Würm (cf. cap. *La Carta Geologica*). In via preliminare, tuttavia non è da escludere che il gradino possa essere collegato ad una dislocazione neo-tettonica NO-SE che potrebbe aver abbassato il compartimento di pianura.

Questa ipotesi nasce da osservazioni di carattere locale: brusche deviazioni ed anse del T. Cinghio e dei suoi tributari in prossimità del piede del gradino; andamento regolare subrettilineo di questo con orlo pressochè tronco; non prosecuzione, a monte dell'allineamento del terrazzo Würm, se si eccettua un lembo non nettissimo a monte di S. Michele di Tiorre. Da un punto di vista più generale questa possibile dislocazione potrebbe far parte di un eventuale allineamento neo-tettonico in prosecuzione verso NO, in direzione di Sala Baganza, Collecchio, Noceto e Fidenza.

Dall'esame dei Fogli Geologici al 100.000, dei relativi profili geologici e geofisici del territorio della Pianura Padana e della Carta Geologica della Provincia di Parma si osserva il parallelismo della dislocazione in oggetto con altri motivi tettonici, a direzione prevalente NO-SE; questi interessano sia la regione pedemontana dell'Appenino che le

formazioni neogeniche-quaternarie profonde, sottostanti le alluvioni recenti padane.

Per quanto concerne la zona di pianura, si può osservare che il tracciato fluviale del T. Cinghio è di tipo meandriforme, diverso da quello degli adiacenti corsi d'acqua Beganza e Parma, che invece mostrano un largo letto a canali anastomizzati. Queste diverse caratteristiche di tracciato di corsi d'acqua adiacenti devono essere inquadrate nel complesso idrografico degli affluenti di destra del Po. Si nota infatti che tutti i fiumi che scendono dall'Appennino presentano nella parte mediana del loro corso, a cavallo dell' imbocco con la Pianura, un tratto a canali anastomizzati più o meno esteso, a seconda della lunghezza totale del corso d'acqua e dell'ampiezza del suo Bacino idrografico; a valle di questo tratto il tracciato diviene a meandri. Cosicchè mentre il modesto Cinghio ha letto con canali anastomizzati per poche centinaia di metri, all'altezza del gradino morfologico e successivamente presenta divagazioni a meandri; nello stesso territorio i più importanti torrenti Parma e Baganza, mostrano soltanto il tracciato a canali anastomizzati. Dalla osservazione di una carta topografica si vede che tale tracciato si inizia 10-15 chilometri a monte del gradino morfologico di raccordo con la pianura e si trasformerà in corso a meandri soltanto all'altezza di Parma, dopo la loro confluenza. La spiegazione del passaggio a questi differenti tipi di tracciato, secondo una regola che appare generale nella regione, può essere ricercato in due cause. Nell'area pedemontana la diminuzione della pendenza del letto determina il brusco deposito dei materiali più grossolani, per tratti più o meno lunghi a seconda della diversa portata dei corsi d'acqua e quindi della loro lunghezza ed ampiezza di bacino; inoltre l'arrivo delle onde di piena, cariche di detriti, produrrebbe l'erosione di tipo laterale del letto ordinario. A valle di questo tratto le acque, liberatesi di buona parte del materiale e con favorevoli condizioni granulometriche del letto (prevalenza di detriti maggiori delle sabbie medie e presenza di matrice argillosa ([4]), possono verosimilmente determinare un tracciato a meandri.

([4]) M. Panizza (in corso di stampa) - *Lezioni di Geomorfologia*, Bologna.

LA CARTA GEOLOGICA

Uno studio che tende alla stabilità dei versanti e conservazione del suolo, non può prescindere dal substrato roccioso. Per questo abbisogna di una buona conoscenza geologica e la stessa *carta geologica* ne è la sua esemplificazione.

Il rilievo geologico del Bacino del T. Cinghio è stato eseguito alla scala 1:10.000 e poi ridotto per la stampa al 1:25.000. Esso compare già nella «*Carta della Provincia di Parma e zone limitrofe*» (1965) alla scala 1:100.000, e nelle sue linee essenziali non si discosta granchè da questa carta, eccetto per diversi particolari che verranno menzionati in seguito.

Per il presente rilievo sono stati pure presi in considerazione i nuovi Fogli della Carta Geologica d'Italia *F° 73 Parma e F° 85 Castelnuovo nei Monti*. Di base sono stati i lavori di F. Barbieri e F. Petrucci (1963) e F. Petrucci & F. Barbieri (1966).

Si possono distinguere da Nord a Sud due aree:

— la prima costituita da affioramenti di *Flysch di M. Sporno* (fSp^2 e fSp^3) su cui riposano in serie *le marne di M. Piano* (*mP*), le *Arenarie di Ranzano* (*aR*), quindi i *Tripoli di Contignaco* (*tC*), ed infine *le marne del Termina* (*mT*). Questi depositi giacciono in sinclinale il cui termine più antico è il flysch e sopra si osserva tutta la serie oligo-miocenica fino al Tortoniano compreso. E' una struttura fortemente tettonizzata in cui le faglie devono essere assai più numerose di quanto non compare dalla carta: ciò è dovuto ai materiali argillosi che costituiscono i vari termini. L'asse di questa piega ha direzione ONO-ESE e presenta debole vergenza verso NNE in corrispondenza della pianura; inoltre si può aggiungere che la sinclinale è fortemente strizzata interessando marcatamente tutta la successione stratigrafica fino ai «*Tripoli di Contignaco*» e «*Marne del Termina*». Si può affermare, con sufficiente probabilità, che il fenomeno tettonico, di maggior rilievo, si sia verificato nel tardo Miocene coinvolgendo lo stesso Flysch di M. Sporno e la serie sovrastante ad esso (Fig. 2).

La serie miocenica si completa con le «*argille a Sud di Barbiano*» (*PM*) che devono essere riferite al tetto del Messiniano.

Le *Sabbie e ghiaie di Vandesano* (*PM*) costituiscono il primo termine della trasgressione pliocenica che ha ricoperto in parte lo stesso Tortoniano. Su quest'ultime riposano le *Argille di Lugagnano* (*P*) che si estendono dal Tabianiano a tutto il Piacenziano. La serie dei depositi marini si completa con le *sabbie ed argille* (*C*) del Calabriano che bordano a monte il terrazzamento continentale quaternario.

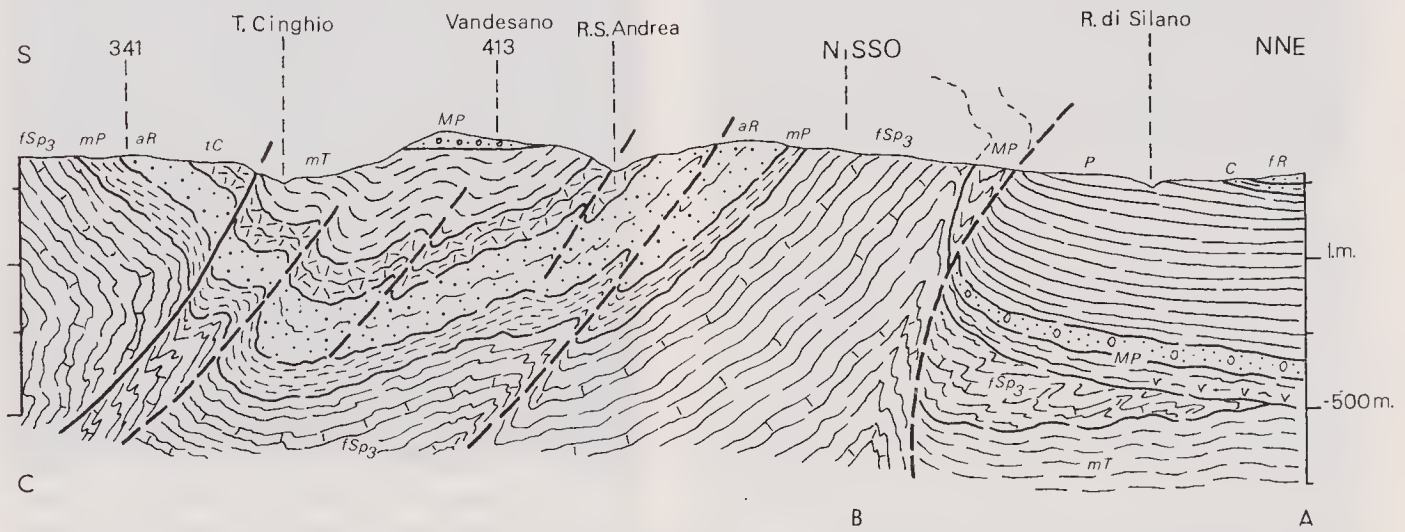


Fig. 2. — *Sezione geologica*: mette schematicamente in evidenza il motivo tettonico-stratigrafico nella zona collinare del Bacino del T. Cinghio. Oltre a quanto è riportato nel testo si può aggiungere la probabile laminazione di parte dei vari termini nella successione oligo-miocenica. Le sigle sono riferite alla legenda della *Carta Geologica* su cui è riportata anche la traccia della sezione. Scala lunghezze ed altezze 1:25.000.

— La seconda area che può venir distinta è, per l'appunto, quella dei *depositi continentali del Quaternario.* Qui vengono individuati un primo e più alto terrazzo attribuito al Riss (*fR*), un secondo più basso, attribuito al *Würm* (*fW*), quindi una vasta area di pianura olocenica con *Alluvioni antiche* (*Aa*), solcata o lambita dalle *Alluvioni mediorecenti* (*Am*). Da ultimo, ma non cartografate in Carta per la loro esiguità sono le *Alluvioni attuali,* che costituiscono gli alvei dei vari corsi d'acqua, Cinghio compreso.

In tutta quest'area si può affermare che gli affioramenti di roccia sana sono scarsi e ben limitati. Di conseguenza è raramente possibile vedere la stratificazione e misurarne i valori di inclinazione ed immersione. Tuttavia per sopperire in parte a questo inconveniente si è fatta un'accurata cartografia dei limiti geologici, anche perchè, la Carta geologica doveva servire di base a quella litologica.

Stratigrafia.

Brevemente si tratterà ora della stratigrafia dei vari termini geologici; per un ulteriore approfondimento si rimanda il Lettore ai testi citati in *Bibliografia* e alle « *Memorie descrittive della Carta geologica di Parma e zone limitrofe* » di prossima pubblicazione sulle Memorie della Società Geologica Italiana.

fSp^2: FLYSCH DI M. SPORNO. *Potenti sequenze calcarenitico-marnose con brecciole organogene; banchi calcarei intercalati e rari strati arenacei. Eocene medio - Paleocene sup.*

E' questo il termine più antico della serie affiorante nel Bacino del T. Cinghio e forma il contrafforte settentrionale di M. Vetrola (vedi carta geologica). Stratigraficamente si tratta della parte superiore di questo *membro,* al limite e con passaggio graduale al successivo *fSp*^{3}. Di conseguenza il *fSp*^{2} è già molto marnoso ed i calcari, le arenarie e le brecciole sono presenti in strati sempre più rari. Il colore, nel complesso, è bianco candido, talvolta beige, diventa grigio-scuro in corrispondenza degli strati argillosi. Per quanto riguarda la litologia di dettaglio si rimanda alla descrizione della carta litologica. La stratificazione non è molto identificabile perchè gli strati sono disturbati o contorti, l' immersione generale è verso la pianura. L'associazione faunistica che denota un Eocene medio è a *Globorotalia aragonensis* NUTTALL, e *Globorotalia bullbrooki* BOLLI, vi sono pure numerosi i macroforaminiferi come Nummuliti, Discocycline, Alveoline.

fSp^3: FLYSCH DI M. SPORNO. Marne grigio-gial*lognole, talora verdastre, con rare intercalazioni di calcari e brecciole organogene. Eocene medio.*

Si estende diffusamente a Nord di M. Vetrola, fino ad immergersi sotto l'Oligo-Miocene in corrispondenza di C. Belli ad Ovest, e del paese di Casatico ad Est; ricompare poi nel circondario di Barbiano, testimoniando la presenza della sinclinale, ricoperta più ad Est dalla trasgressione pliocenica (vedi Carta geologica).

E' questo il *membro* superiore del Flysch di M. Sporno che sembra denotare un minor apporto clastico in seno al bacino di sedimentazione del flysch. L'età è riferita all'Eocene medio per la particolare frequenza di Globorotalia del tipo *G. bullbrooki* BOLLI e la sua precedenza stratigrafica alle marne di M. Piano; sono pure fre-

Fig. 3. — Flysch di M. Sporno (*fSp*^{3}) - Biomicrite: *Globigerinacea, Globigerinidae, Globorotalia,* spicole di Spugna, Radiolari, ecc. *Dry peel* - poche erano le possibilità di fare sezioni sottili in Italia fino al 1957 (× 40 circa) - Località: circondario di Casatico.

(Preparazione e foto F. PETRUCCI 1957)

quenti resti di Radiolari e di Spicole di Spugne (Fig. 3). In affioramento si presenta di colore biancastro, tendente al giallognolo per la forte percentuale di marne e calcari marnosi, talora verdastri per la presenza di livelli più argillosi (Figg. 11 e 12). Non è raro incontrare chiazze di colore nerastro, che mascherano totalmente l'originario aspetto di questo sedimento: esse sono dovute ad impaludamenti temporanei provocati dai numerosi e potenti movimenti franosi che creano zone di ristagno delle acque superficiali.

La stratificazione è particolarmente poco evidente per gli intensi fenomeni tettonici a cui è stata sottoposta; infatti è questa l'area che ha subito i maggiori contraccolpi della massa di M. Sporno incombente da SSO contro le formazioni antistanti della Pianura padana.

Per un maggior approfondimento sullo studio del Flysch di M. Sporno si rimanda a G. ZANZUCCHI (1961), a A. VINCI (1963) e a F. PETRUCCI & F. BARBIERI (1966).

mP: MARNE DI M. PIANO. *Argille marnose rosse e verdastre, talora grigie. Oligocene inf.* (*?*) *Eocene medio-sup.*

Affiorano in tre distinti lembi: il primo a N di Case Belli sulla destra del T. Cinghio; il secondo sulla sinistra di questo corso d'acqua, a N di Case Gandolfi; il terzo a N e a NE di Barbiano. La base delle Marne di M. Piano riposa sul Flysch di M. Sporno (fSp^3) e denota una continuità di sedimentazione in seno allo stesso bacino, ma con mutate condizioni di sedimentazione: si passa da una sedimentazione a tipo fliscioide ad una di tipo pelagico. Litologicamente sono argille più o meno marnose con qualche livello sabbioso. Il colore è prevalentemente rosso e verde (tipico di questa formazione) talora grigio. La potenza, mal valutabile, è variabile, in quanto le dislocazioni tettoniche hanno obliterato in parte l'originario spessore della formazione. Tuttavia una valutazione approssimativa, può far stimare una potenza di poche decine di metri, che talora si riduce fino a scomparire per laminazione tettonica. L'età è riferita all'Eocene medio superiore-Oligocene inf., in base all'associazione microfaunistica fra cui si ricorda: *Nuttelides trumpyi* (NUTTALL), *Eponides abatissae* (SELLI), *Cibicides grimsdale* NUTTAL, *Cibicides perlucidus* NUTTALL, *Uvigerina auberiana* D'ORB., *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. & RENZ), *Globigerina venezuelana* HEDBERG, *Stilostomella verneuli* (D'ORB.), *Ellipsoglandulina* sp., *Gyroidina* sp., *Bolivina tectiformis* CUSH., *Globorotalia opima nana* BOLLI, *Catapsydrax incavatus* BOLLI, ed altri (Fig. 4).

aR: ARENARIE DI RANZANO. *Fitte alternanze sabbioso-marnose. Oligocene-Eocene sup.*

Affiorano in continuità sulle « Marne di M. Piano » in due lembi isolati rispettivamente a N ed a S degli affioramenti miocenici (vedi Carta geologica). Questi depositi sabbiosi e sabbioso marnosi, si differenziano sostanzialmente dalle tipiche

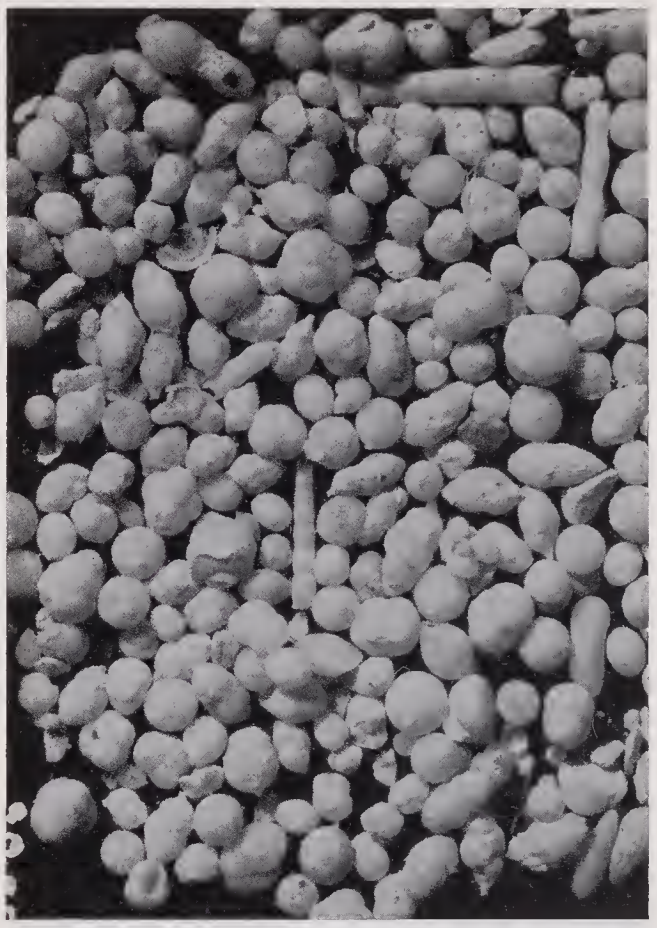


Fig. 4. — « Marne di M. Piano » - Associazione a Radiolari, *Stilostomella verneuli* (D'ORB.), *Ellipsoglandulina* sp., *Uvigerina auberiana* D'ORB., *Gyroidina* sp., *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERN.), *Globigerina venezuelana* HEDBERG. - Località: Sud-Ovest di C. Belli.
(Preparazione e foto F. PETRUCCI 1957)

Arenarie di Ranzano affioranti nella provincia di Parma e zone limitrofe. Infatti quest'ultime che sono costituite da livelli arenacei grossolani ed addirittura conglomeratici con elementi di notevoli dimensioni, sono qui rappresentate da sabbie molto minute e fortemente marnose. E' questa una caratteristica particolare delle « Arenarie di Ran-

zano » che si sono sedimentate al di sopra del « Flysch di M. Sporno ». Nella *Carta Geologica della provincia di Parma e zone limitrofe* sono state distinte ed indicate col simbolo *aR'*. In quest'area sono da riferirsi all'Oligocene e dovrebbero precedere la deposizione dei sovrastanti « Tripoli di Contignaco ».

tC: TRIPOLI DI CONTIGNACO. *Marne biancastre con rari livelli scheggiosi, spesso ricche in silice; bancate lentiformi diatomitiche, intercalazioni cineritiche, di Casatico. Miocene medio (?) inf-Oligocene sup.*

Sulle « Arenarie di Ranzano » in continuità, si trovano i Tripoli di Contignaco, qui con una facies piuttosto particolare. Affiorano in due lembi distinti: il primo più esteso, da N di Tiorre fino al T. Cinghio, procedendo verso Ovest i Tripoli di Contignaco si interrompono per faglia che mette a contatto le Arenarie di Ranzano direttamente con le marne del Termina. Il secondo affiora ad Est dell'abitato denominato il Borgo. In base all'associazione faunistica, si possono ritenere i Tripoli di Contignaco di età compresa fra l'Oligocene sup. ed il Mioceno inf.-medio (?). L'associazione faunistica è rappresentata da frequenti Radiolari, numerose specie di Diatomee ed abbondanti Foraminiferi planctonici (Fig. 5).

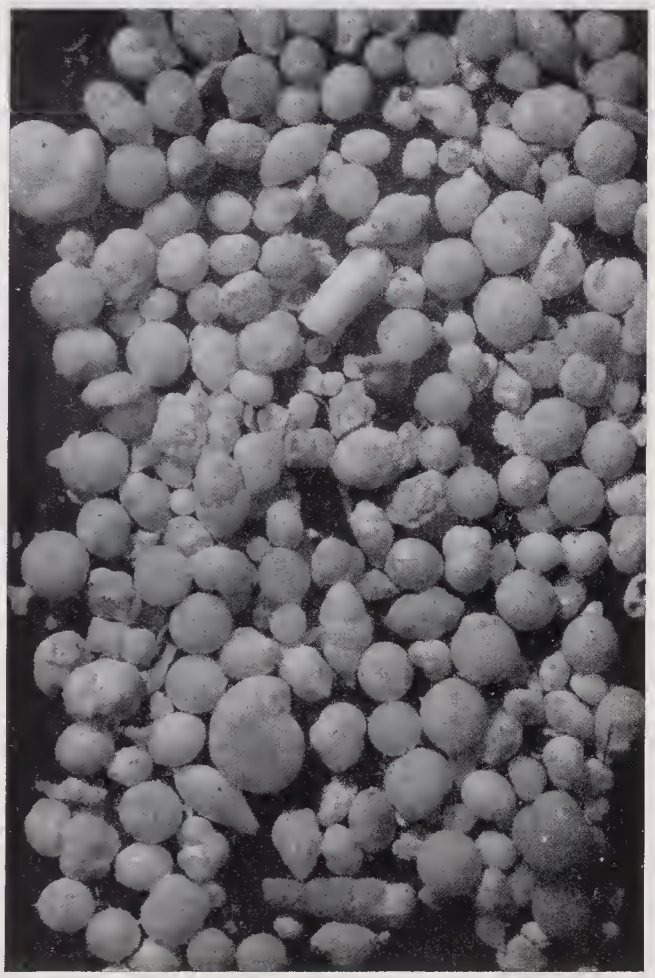


Fig. 5. — Tripoli di Contignaco - Associazione a Radiolari con *Uvigerina auberiana* D'ORB., *Gyroidina laevigata* D'ORB., *Globigerina praebulloides* BLOW, ecc. - Località: circondario di Casatico. (Preparazione e foto F. PETRUCCI 1957)

Litologicamente questi sedimenti si differenziano dai classici Tripoli di Contignaco per la presenza di frequentissime bancate lentiformi diatomitiche con intercalazioni cineritiche; anche qui sono presenti le marne e rari livelli scheggiosi fortemente silicei. La presenza di livelli tufitici indica l'esistenza di un vulcanismo tardo oligocenico o miocenico che, non essendo documentato nella nostra regione, si è costretti a cercare a considerevole distanza. Anche la presenza di Radiolari e delle Diatomee, in questi sedimenti, come pure dei livelli scheggiosi, documenta il sensibile arricchimento in silice del loro ambiente di sedimentazione (Fig. 10). Il colore è bianco candido; normalmente spiccano morfologicamente sui depositi circostanti.

mT: MARNE DEL TERMINA. *Marne argillose grigie con rare intercalazioni arenaceo-sabbiose verso la base. Tortoniano.*

Affiorano in continuità sui Tripoli di Contignaco trasversalmente al corso del T. Cinghio (vedi Carta Geologica) e costituiscono il termine più alto della sinclinale oligo-miocenica. Lo studio stratigrafico e micropaleontologico è stato ampiamente illustrato da F. BARBIERI e F. PETRUCCI (1963) con la pubblicazione « *I Foraminiferi del Tortoniano di Casatico* (*Parma*) », per cui si rimanda il lettore alla nota citata. E' quest'ultima infatti una località che si può ritenere classica per i depositi tortoniani, per le numerose specie di Foraminiferi rinvenute con la quale sono state possibili correlazioni e confronti con 13 località dell'Appennino settentrionale, dal Piemonte alla Romagna.

La litologia è marnoso argillosa, con rarissime intercalazioni arenaceo-sabbiose nella parte bassa della serie; il colore è grigio. Le marne argillose tortoniane di Casatico, di ambiente neritico, contengono fra l'altro: *Textularia articulata* D'ORB., *Bolivinopsis carinata* (D'ORB.), *Bolivina miocenica* (GIANOTTI), *Bolivina arta* (MAC FADYEN), *Globorotalia scitula ventriosa* OGNIBEN, *G.lia menardii* D'ORB.; oltre alle numerose specie di Foraminiferi si rinvengono macrofossili ed in particolare Gasteropodi e Lamellibranchi.

PM: SABBIE E GHIAIE DI VANDESANO, *con argille, marne ed arenarie; argille a Sud di Barbiano. Base del Pliocene o al tetto del Messiniano.*

La descrizione dei vari affioramenti in oggetto, viene iniziata con « *Argille a Sud di Barbiano* » in quanto potrebbero testimoniare il tetto del Messiniano. Esse affiorano ad Ovest del Co' di Sotto. Sono argille grigio azzurrognole, del tutto simili alle argille del Tabianiano, ma contengono una fauna a Gasteropodi di ambiente salmastro o addirittura indicativa di acqua pressochè dolce (Neritina). I macrofossili sono per l'appunto: *Melanopsis matheroni* MAY., *Melania tubercolata* MULL., *Neritina mutinensis* D'ANC.; sono pure presenti Globigerinidi ed Ostracodi, quest'ultimi a guscio molto trasparente e di probabile ambiente ipoalino.

Le sabbie e ghiaie di Vandesano, affiorano nell'omonima località ed ancora sulla destra del T. Cinghio a Nord di C. Montarello. In quest'ultima località è ben visibile la loro posizione stratigrafica, al di sotto delle argille di Lugagnano (Tabianiano); mentre il lembo di Vandesano resta isolato sulle Marne del Termina. Questo fatto ci sembra che evidenzi in modo chiaro la trasgressione avvenuta alla base del Pliocene. E' una serie fortemente clastica, a ghiaie, sabbie con intercalazioni di argille e marne (Fig. 8); talora si notano livelli arenacei. Questi depositi sono di ambiente marino e potrebbero fare passaggio verticale alle *Argille a Sud di Barbiano*, prima della deposizione argillosa pliocenica. In tutto l'Appennino parmense, risulta difficoltoso stabilire un limite ed identificare il Messiniano s.s. per la quasi totale mancanza di affioramenti a gessi, mentre ciò avviene più regolarmente nella provincia di Reggio E. e più sporadicamente in quella di Piacenza.

La potenza delle sabbie e ghiaie di Vandesano è limitata e valutabile sull'ordine della decina di metri o poco più. Solo l'affioramento di Vandesano risalta morfologicamente sulle circostanti « Marne del Termina ».

P: ARGILLE DI LUGAGNANO. *Argille e rare intercalazioni sabbiose grigio-azzurre. Piacenziano e Tabianiano.*

E' questo uno dei più estesi affioramenti dei depositi marini compresi nel presente rilievo. La serie litostratigrafica è completa dalla base al tetto (Fig. 9), comprendendo il Tabianiano s.s. (Fig. 6) e il Piacenziano, su cui riposano le sabbie calabriane. Sono argille con stratificazione regolare ed immergente verso la pianura. Sono presenti pure rare intercalazioni sabbiose con sabbie molto minute. I macrofossili, Gasteropodi, Lamellibranchi, ecc. sono rari, mentre sono assai abbondanti le associazioni microfaunistiche a Foraminiferi ed Ostracodi, tipiche di questi depositi nelle colline dell'Appenino Settentrionale. Nella valle del T. Cinghio, le « Argille di Lugagnano », non presentano forme calanchive, frequenti un po' ovunque altrove; generalmente, potente è in superficie la copertura eluviale e colluviale. La potenza è notevole e raggiunge da monte a valle rapidamente molte centinaia di metri. Non si ritiene opportuno dare un elenco delle caratteristiche associazioni microfaunistiche, perchè già ampiamente trattate da diversi autori per zone li-

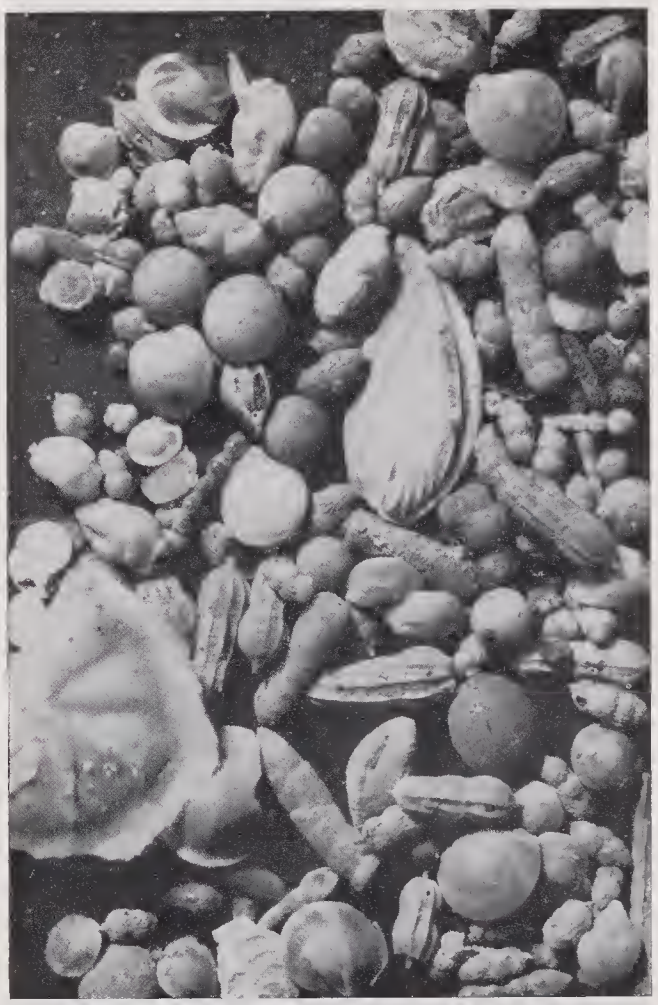


Fig. 6. — « Argille grigio-azzurre del Tabianiano » - Associazione a: *Martinottiella communis* (D'ORB.), *Lenticulina rotulata* (LAMARK), *Planularia cassis* (FICHT. e MOLL), *Planularia auris* (DEFR.), *Marginulina costata* (BATSCH.), *Orthomorphina bassani* (FORN.), *Uvigerina rutila* CUSH., *Uvigerina peregrina* CUSH., *Stilostomella monilis* (SILV.), *Orbulina universa* D'ORB., *Siphonina reticulata* (CZJECK.), *Planulina ariminensi* (D'ORB.). - Località: Nord-Ovest di Boscardone. (Preparazione e foto F. PETRUCCI 1957)

mitrofe a questa e del tutto simili; in particolare si rimanda a F. PETRUCCI (1960), F. BARBIERI & F. PETRUCCI (1967), F. BARBIERI (1967), S. IACCARINO (1963, 1967), per citare solo i lavori più recenti.

C: *Sabbie giallastre, silt ed argille grigie. Calabriano.*

Questi depositi bordano a monte il terrazzamento continentale quaternario e proseguono sotto la pianura in continuità, fino a raggiungere potenze talora assai rilevanti. In affioramento i depositi calabriani, raggiungono al massimo spessori di poche decine di metri, ed in particolare nel nostro bacino rappresentano solo la parte basale dell' intera serie calabriana pedeappenninica, affiorante in aree limitrofe come avviene ad esempio, più ad Ovest, fra le valli del T. Baganza e del F. Taro.

Questi depositi si presentano ben stratificati con livelli sabbiosi molto minuti, intercalati a silt ed argille grigie; rari sono gli strati ghiaiosi. L'immersione è NNE ossia verso la pianura.

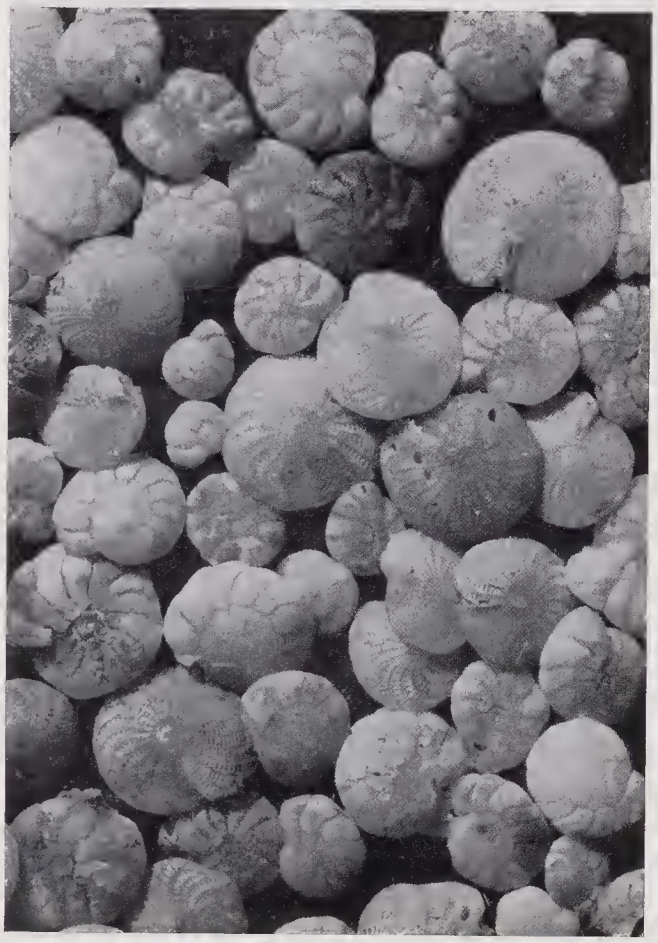


Fig. 7. — Sabbie del Calabriano - Associazione oligotipica di facies litorale ad *Ammonia beccari* (LINNEO) ed *Elphidium crispum* (LINNEO). - Località: Rio di Silano.
(Preparazione e foto F. PETRUCCI 1957)

Con i sedimenti calabriani, termina la serie di depositi marini qui affioranti; la restante parte del bacino è ricoperta dal terrazzamento pleistoolocenico continentale, che è stato distinto come segue:

f^R: *Fluviale Riss: depositi fluviali della bassa collina a ghiaie, sabbie ed argille a paleosuolo bruno-giallastro; talora copertura eolica. Riss.*

E' questo il più antico terrazzo presente nel bacino del T. Cinghio: qui, manca infatti il fluviale Mindel come avviene di norma.

Litologicamente sono dei depositi fluviali, con predominanza di ghiaie e subordinatamente sabbie ed argille (Fig. 19). Talora si nota in superficie una copertura eolica, che ricopre anche aree piuttosto vaste. La potenza di questi depositi aumenta rapidamente da monte a valle; essi si immergono, generalmente ad unghia, sotto le alluvioni del fluviale würmiano al limite pedecollinare. La pedogenesi è ancora conservata in diverse aree ed interessa sia il loess soprastante, che il deposito fluviale con suoli tipici dell' interglaciale Riss-Würm, di colore bruno-giallastro (compreso fra 10 YR 7-4 e 7,5 YR 5-5 della Munsell S.C.C.); sono questi per l'appunto dei suoli lisciviati a pseudogley. La loro potenza è variabile, ma, in zone particolarmente preservate dall'erosione può superare i due metri (vedi F. PETRUCCI (1968) e G. A. FERRARI & D. MAGALDI (1968)).

Per quanto riguarda la presenza del « loess », su questo terrazzo, si ricorda che esso è stato segnalato per la prima volta nelle note sopracitate e sembra caratterizzare condizioni climatiche regionali, padane, verificatesi specialmente nel cataglaciale Riss. Tale deposito eolico doveva infatti coincidere con fase di ritiro dei ghiacciai, in un paesaggio ancora carente di vegetazione e con clima steppico molto ventoso. La pedogenesi che interessa dalla superficie il deposito eolico ed il sottostante fluviale, viene a convalidare l' interpretazione che il deposito loessico sia cataglaciale.

f^W: *Fluviale Würm: depositi fluviali dell'alta Pianura a ghiaie, sabbie ed argille a suolo bruno. Würm.*

Il fluviale Würm presenta notevoli differenze cartografiche rispetto alla « *Carta Geologica di Parma e zone limitrofe* » e alla 2ª edizione del F° 73 PARMA, in quanto era stato distinto un f^W1 ed un f^W2, ossia si attribuivano due distinti terrazza-

menti al tardo Pleistocene. In questo rilievo soprattutto per ragioni morfologiche ed anche pedologiche si è preferito ridurre il fluviale Würm, al solo terrazzo del $f^{w}1$ delle carte sopracitate. Mentre il fluviale Würm 2 è stato ora attribuito alle « *Alluvioni antiche* » (*Aa*) postpleistoceniche.

Questo terrazzo è sospeso 8-10 metri sugli attuali corsi di acqua, nella parte a monte; mentre a valle, nella Pianura, sfuma ad unghia sotto i depositi olocenici.

Litologicamente sono depositi fluviali a ghiaie e subordinatamente sabbie ed argille; in superficie presentano copertura generalmente costante a suolo bruno.

Aa: *Alluvioni antiche: depositi fluviali della Pianura a ghiaie, sabbie ed argille. Olocene inferiore.*

E' questa la distinzione lito-stratigrafica di maggior estensione (vedi Carta Geologica); in precedenza, come sopra detto, era attribuita al $f^{w}2$. Ora viene ascritta alle alluvioni fluviali dell'*Olocene medio-inferiore*. Anche questi depositi sono essenzialmente formati da ghiaie e subordinatamente da sabbie ed argille. In superficie affiorano talora abbastanza diffusamente le ghiaie, ma più spesso sabbie e sabbie argillose, che denotano una fase di deposito fluviale di « *inondazioni eccezionali* » da parte dei corsi d'acqua. E' questa l'ultima fase di livellamento di una pianura per opera dei corsi d'acqua che attualmente la solcano. Il suolo non è caratteristico ed uniforme su tutta quest'area e presenta almeno tre distinzioni. Dal circondario del Pilastro, fin oltre Corcagnano, poco ad Ovest della strada Langhirano-Parma si incontrano suoli rossastri per dilavamento (?) di suoli più antichi esistenti a monte. La loro potenza varia dai m 1,50 ai 2 e sembrano non fare passaggio graduale al sottostante deposito fluviale. Un secondo tipo di suolo, il più diffuso, è di colore grigiastro, poco potente e generalmente argilloso sabbioso, ma talora in superficie si hanno anche ghiaie. Infine, il terzo tipo di suolo più frequente in destra T. Cinghio, a Nord della strada S. Ruffino-Fontanorio-C. Pina, si presenta sotto forma di argille nerastre (sartumose) della potenza variabile da circa 1 metro ad anche oltre 4 metri. Sul significato di quest'ultimo suolo ritorneremo nel capitolo della Carta Litologica.

Am: *Alluvioni medio recenti: depositi fluviali di fondovalle e della Pianura depressa, ghiaie, sabbie ed argille; talora esondabili.*

Questa distinzione viene fatta soprattutto per mettere in evidenza determinate aree della Pianura che possono essere soggette ad eventuali e saltuarie esondazioni da parte dei corsi di acqua. Essa è stabilita in base a criteri morfologici ed idrografici; risulta fondamentale dal punto di vista applicativo in quanto richiama l'attenzione su zone che, pur saltuariamente, possono essere sede di esondazioni catastrofiche che nel caso specifico verrebbero ad interessare la stessa città di Parma, come è già avvenuto in tempi passati. Le Alluvioni medio recenti sono presenti in una stretta fascia lungo il corso del T. Cinghio e i suoi affluenti principali, ma si allargano a formare la stessa Pianura fino a monte dell'abitato di Gaione. Già da quest'altezza risulta difficile limitare il bacino del T. Cinghio da quello del T. Parma ad Est e del T. Baganza ad Ovest, in quanto questi corsi d'acqua sono già pensili ed arginati per diversi chilometri a monte. Infatti nella presente Carta, il bacino del T. Cinghio è limitato in parte ad Est e ad Ovest da Alluvioni medio recenti che, pur convogliando attualmente le loro acque verso il T. Cinghio, possono venir soggette rispettivamente alle esondazioni dei torrenti Parma e Baganza. E' questo un fenomeno comune a molte aree della Pianura Padana e che troppo spesso è trascurato con il risultato di inondazioni talora catastrofiche per centri abitati, viabilità, ecc.

Nel complesso la litologia di questi depositi, non si differenzia dalle precedenti con predominanza di ghiaie, argille e sabbie. In superficie si ha qui una più forte copertura argillosa ed argilloso-sabbiosa. Proseguono con maggiore estensione, dalla sponda destra del T. Cinghio, fino alla strada Langhirano-Parma, larghe zone di argille nere sartumose che raggiungono talora uno spessore di 4 metri ed oltre, ma che normalmente non superano i m 1,50-2. La maggiore potenza si è riscontrata in corrispondenza della parte medio bassa del Rio degli Annegati, fra la Possessione La Grande ad Ovest e la Possessione Campagna ad Est e giunge più o meno in continuità fin circa all'altezza di Possessione Cinghio, in sponda sinistra del corso omonimo. Le argille nere, starebbero a testimoniare una vecchia area paludosa a monte della città di Parma, in parte dovuta ai corsi d'acqua ed in parte provocata dalla falda freatica che viene a giorno a settentrione di questa area. Il Fontanorio è una testimonianza manifesta di tale fenomeno di risorgiva, mentre altrove le acque fuoriescono più o meno palesemente nei vari fossi colatori o scorrono poco al di sotto della superficie del suolo.

BIBLIOGRAFIA

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI, 1950 - *Le epoche glaciali. Problemi attuali di Scienza e di Cultura.* Quaderno n. 16, Roma.

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI, 1959 - *I giacimenti gassiferi dell'Europa occidentale.* Atti del Convegno di Milano 1957, Acc. Naz. Lincei, Roma, vol. 1-2.

ACCORDI B., 1952 - *Estensione e limiti delle formazioni quaternarie nel sottosuolo del delta Padano.* Metano, vol. 6, n. 5, Padova.

A.G.I.P. MINERARIA, 1957 - *Foraminiferi padani.* Atlante iconografico e distribuzione stratigrafica, Milano.

ALBERTELLI L., ANELLI L., BACCHI G. ed altri, 1968 - *Carta Geologica d'Italia F° 85 Castelnuovo ne' Monti* (II^a ed.). Serv. Geol. d'It., Roma.

ANFOSSI G., COMIZZOLI G., GELATI R., LAURERI S., PASSERI L. D., PETRUCCI F., ecc., 1967 - *Carta Geologica d'Italia F° 60 Piacenza* (II^a ed.). Serv. Geol. d'It., Roma.

AZZAROLI A. e VIALLI V., 1967 - *Studies on the stratotypes.* Villafranchiano I.U.G.S. C.S. C.M.M.S., Utrecht.

BARBIERI F., 1952 - *Il Pliocene di Val Recchio (Parma).* Boll. Serv. Geol. It., vol. 74, n. 1.

BARBIERI F., 1958 - *La serie plioceniea di Castell'Arquato.* Guida Con. Intern. Micropal. in Italia, Milano.

BARBIERI F., 1967 - *The Foraminifera in the Pliocene seetion Vernasca-Castell'Arquato ineluding the « Piacenzian stratotype » (Piacenza Province).* Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. 15, fasc. III, Milano.

BARBIERI F. e MEDIOLI F., 1964 - *Nota preliminare sullo studio micropaleontologico della serie Pliocceniea Vernasca-Castell'Arquato (Piaeenza).* Boll. Soc. Geol. It., vol. 83, n. 1.

BARBIERI F. e MEDIOLI F., 1964 a - *Significato paleontologico di alcuni generi di Foraminiferi nella serie Pliocenieа Vernasca - Castell'Arquato.* Ateneo Parmense, vol. 35 (suppl.), Parma.

BARBIERI F. e MOSNA S., 1963 - *Bolivina apenninica, nuova specie del Pliocene italiano.* Atti Ist. Geol. Univ., vol. 14, Pavia.

BARBIERI F. e PETRUCCI F., 1963 - *I Foraminiferi del Tortoniano di Casatico (Parma).* Boll. Soc. Geol. It., vol. 82, n. 3, Roma.

BARBIERI F. e PETRUCCI F., 1967 - *Guida alle escursioni 19-20 settembre del Comitato del Neogene Mediterraneo. IV* Congresso. (Estratto), Bologna.

BARBIERI F. e PETRUCCI F., 1967 a - *La série stratigraphique du Messinien au Calabrien dans la vallée du Crostolo (Reggio Emilia - Italie sept.).* Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. 15, fasc. II, Milano.

BARBIERI F. e RAFFI G., 1949 - *Postpliocene marino a Talignano (Val Taro).* Atti Soc. dei Nat. e Mat. di Modena, vol. 80, Modena.

BARBIERI F. e RAFFI G., 1949 a - *Sul Quaternario marino nei pressi di Montepelato (Parma).* Riv. It. Pal. Strat., vol. 56, Milano.

BRAGA G., GELATI R., LAURERI S., MOSNA S., MOTTA E., PAPANI G., PETRUCCI F., ecc., 1971 - *Carta Geologiea d'Italia. F° 72 Fiorenzuola d'Arda* (II^a ed.). Serv. Geol. d'It., Roma.

DI NAPOLI ALLIATA E., 1952 - *Nuove specie di Foraminiferi nel Plioeene e Pleistocene della zona di Castell'Arquato (Piacenza).* Riv. It. Pal. e Strat., vol. 58, Milano.

DONDI L., 1962 - *Nota paleontologico-stratigrafica sul pedeappennino padano.* Boll. Soc. Geol. It., vol. 81, n. 4, Roma.

FERRARI G. A. e MAGALDI D., 1968 - *I paleosuoli di Collecchio (Parma) ed il loro significato (Quatcrnario continentale padano - Nota 1).* Ateneo Parmense Acta Naturalia, vol. IV, n. 2, Parma.

GIGNOUX M., 1923 - *Il Pliocene di Castell'Arquato.* Boll. Soc. Geol. It., vol. 42.

IACCARINO S., 1963 - *Il Pliocene inferiore di Rio Lombasino (S. Andrea B., Parma).* Riv. It. Paleont. e Strat., vol. 69, Milano.

IACCARINO S., 1967 - *Les Foraminifères du stratotype du Tabianien (Pliocène inférieur) de Tabiano Bagni (Parme).* Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. 15, fasc. III, Milano.

IACCARINO S. e PAPANI G., 1967 - *La trasgrcssionc del Pliocene inferiore (Tabianiano) sul Tortoniano del Colle di Vigoleno (Piacenza).* Riv. It. Paleont. e Strat., vol. 73, n. 9, Milano.

LOSACCO U., 1949 - *La glaciazione quaternaria dell'Appennino settentrionale.* Riv. Geogr. It., vol. 56, Firenze.

MANCINI F., 1960 - *Osservazioni sui loess e sui paleosuoli dell'Anfiteatro orientale del Garda e in quello di Rivoli (Verona).* Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. 99, n. 3, Milano.

MANCINI F., 1962 - *Le variazioni climatiche in Italia dalla fine del Riss all'Oloeene.* Boll. Soc. Geol. It., vol. 81.

MANCINI F., 1966 - *Carta dei Suoli d'Italia. Scala 1:1.000.000.* Soc. Geografica, Firenze.

MANCINI F., 1969 - *Notizie sui palcosuoli e sui loess dell'Anfiteatro occidentale e frontale del Garda (con osservazioni di mieromorfologia pedologica di G. A. Ferrari).* Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano.

MARTINIS B., 1949 - *Introduzione allo studio del Villafranchiano della Valle Padana.* Riv. It. Paleont. e Strat., vol. 55, Milano.

MARTINIS B., 1949 a - *Osservazioni sul lembo villafranchiano di Valenza (Alessandria).* Riv. It. Paleont. e Strat., vol. 55, Milano.

MARTINIS B., 1954 - *Rieerche stratigrafiche e micropaleontologiche sul Plioeene piemontese.* Riv. It. Paleont. e Strat., vol. 60 (3), Milano.

MEDIOLI F., 1960 - *La microfauna ad Ostraeodi del Calabriano di Talignano Val Taro (Parma).* Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. 99, Milano.

MEDIOLI F., 1962 - *Foraminiferi ed Ostracodi del Calabriano della Val Rovaechia presso Tabiano (Parma).* Boll. Soc. Geol. It., vol. 81, n. 4, Roma.

MEDIOLI F., PAPANI G., PETRUCCI F. e VENZO S., 1967 - *Note illustrative della Carta Geologiea d'Italia - F° 73 « Parma »* (II^a ed.). La Litograf., Roma.

MEDIOLI F. e ZANZUCCHI G., 1963 - *Osservazioni sul limite Miocene-Pliocene tra il Fiume Taro e il T. Baganza (Parma).* Atti Soc. Sc. Nat., vol. 102, Milano.

PAGANELLI A., 1961 - *Il graduale impoverimento della flora forestale nel Quaternario della Pianura Padana.* Nuovo Giornale Botanico Italiano, vol. 68, n. 1-2.

PAGLIA E., 1855-61 - *Sugli strati del terreno sottoposti al letto attuale del Po*. Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, vol. 1.

PAPANI G. e PELOSIO G., 1962 - *La serie Plio-Pleistocenica del T. Stirone (Parmense occidentale)*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 81, n. 4.

PAPANI G., PETRUCCI F. e VENZO S., 1964 - *Carta geologica d'Italia. F° 73 « Parma »* (II^a ed.). Serv. Geol. d'It., Roma.

PAPANI G., PETRUCCI F. e VENZO S., 1965 - *Carta geologica d' Italia. F° 74 « Reggio nell' Emilia »* (II^a ed.). Serv. Geol. d' It. Roma.

PAPANI G., PETRUCCI F., VENZO S., 1967 - *Note Illustrative della Carta geologica d' Italia - F° 74 « Reggio nell' Emilia »* (II^a ed.). La Litograf., Roma.

PELOSIO G., 1958-59 - *Affioramenti fossiliferi del Calabriano nel Preappennino Parmense*. Giorn. di Geol., vol. 28, Bologna.

PELOSIO G., 1964 - *Nuovi dati sul Calabriano a Cyprina islandica nel Parmense occidentale*. L'Ateneo Parmense, vol. 35, suppl. 1.

PELOSIO G., 1966 - *La malacofauna dello stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni*. Boll. Soc. Paleont., vol. 5, n. 2. Modena.

PERCONIG E., 1953 - *Il Quaternario nella Pianura Padana*. Atti IV Congr. INQUA, Roma.

PETRUCCI F., 1960 - *Osservazioni sulla zona collinare tra il T. Taro e il T. Recchio (Parma) con particolare riguardo al limite Mio-Pliocene*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. 99, Milano.

PETRUCCI F., 1964 - *Sul bacino fluviolacustre rissiano di Compiano (Alta Val Taro)*. Ateneo Parmense, vol. 35, suppl. 1, Parma.

PETRUCCI F., 1968 - *Studio geomorfologico dei terrazzi pleistocenici tra il F. Taro ed il T. Baganza - Prov. di Parma (Quaternario continentale padano - Nota 1)*. L'Ateneo Parmense, vol. 35.

PETRUCCI F., in ARRIGONI E., CANTARELLI E., KRAMPE K. D., LAUTERI S., PAGANI G., PAPANI G., PETRUCCI F., ecc., VENZO S.: *Carta geologica 1:100.000 della Provincia di Parma e zone limitrofe*. L.A.C. Firenze.

PETRUCCI F. in BARBIERI F., BIGI F., IACCARINO S., ecc., 1965 - *Guida alle Escursioni LXIII Adunanza Estiva Parma-Garda 3-9 ottobre 1965*. La Tip. Parm., Parma.

PETRUCCI F. e BARBIERI F., 1966 - *Il flysch paleocenico-eocenico di Monte Sporno (prov. di Parma)*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 85, Roma.

RAFFI S. e ROVERI E., 1968 - *Notizie stratigrafiche ed idrogeologiche su di un pozzo per acqua perforato a Collecchio (Parma)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, vol. 4, fasc. 1, Parma.

RUGGIERI G., 1949 - *Presupposto a una datazione dei terrazzi dell' Emilia*. Riv. Geogr. It., vol. 56, Firenze.

RUGGIERI G. e SELLI R., 1948 - *Il Pliocene ed il Pleistocene dell' Emilia*. Giorn. di Geol., vol. 20, ser. 3, Bologna.

SACCO F., 1912 - *Geoidrologia dei Pozzi profondi della Valle padana*. Giorn. di Geol. Pratica, vol. 10, Bologna.

SACCO F., 1924 - *Geoidrologia dei pozzi profondi della Valle padana (Appendice e Bibliografia)*. Min. LL. PP., Serv. Idr., Uff. Idr. Po.

SACCO F., 1933 - *Geoidrologia dei pozzi profondi della Valle padana (Parte III)*. Min. LL. PP. - Uff. Idrogr. Po, vol. 3, Roma.

TONGIORGI E., TREVISAN L., 1941 - *Discussione sulla genesi e sulla morfologia dei terrazzi e delle pianure in relazione alle variazioni climatiche*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., vol. 49.

TREVISAN L., 1946 - *Terrazzi glaciali o terrazzi interglaciali*. Riv. Sc. Preist., vol. 1 (3), Firenze.

TREVISAN L., 1949 - *Genèse des terrasses fluviales*. C. R. Congr. Géog. Inter., Lisbona.

TREVISAN L., 1968 - *I diversi tipi di alvei fluviali e la loro evoluzione*. Atti Conv. « Le Scienze della natura di fronte agli eventi idrogeologici ». Novembre 1967, vol. 112, Roma.

UGOLINI F. e OROMBELLI G., 1968 - *Notizie preliminari sulle caratteristiche pedologiche dei depositi glaciali e fluvioglaciali fra l'Adda e l'Olona in Lombardia*. Nota present. all' Ist. Lomb. Acc. Sc. e Lett., 27 giugno, Milano.

VENZO S., 1961 a - *The Plio-Pleistocene boundary in Italy*. Report of the VI Int. Congr. of Quat., Warsaw.

VENZO S., 1965 - *Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige*. Mem. Soc. It. Sc. Nat. vol. 14, Milano.

VINCI A., 1963 - *Notizie preliminari sulle arenarie della formazione flyschioide del Monte Sporno (Parma)*. Mem. Soc. Geol., vol. 4.

VIRET J., 1954 - *Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa faune de mammifères villafranchien*. N. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, vol. 4.

ZANZUCCHI G., 1961 b - *Studio geotettonico sul flysch della Val Baganza (Parma)*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 80.

LA CARTA LITOLOGICA

La base di un rilievo litologico è data da una buona conoscenza geologica del territorio. Non bisogna credere che la *Carta geologica* corrisponda esattamente a quella *litologica*, poichè spesso, per ragioni cronologiche, formazionali, ecc., la prima non tiene conto delle differenziazioni litologiche. La carta geologica, pur essendo fondamentale e mettendo in evidenza gli affioramenti, le stratificazioni, le strutture geologiche, e così via, non dà all'esperto tutte quelle nozioni utili alla costruzione di un rilievo litologico.

Il bacino del T. Cinghio è impostato interamente in sedimenti di origine marina o continentale. Per la loro stessa natura, questi depositi sono spesso eterogenei e legati al meccanismo di sedimentazione, che al limite fa sì che uno strato sia una unità litologica a sè stante. Il ripetersi, nello stesso bacino di sedimentazione, di condizioni analoghe (non identiche) produce una certa omogeneità nel deposito; di conseguenza una successione di strati può essere riunita in una « *classe* » litologica. La scala a cui viene cartografata una determinata zona, impone un ulteriore raggruppamento litologico, che accomuna strati più o meno eterogenei, ma sufficientemente simili dal punto di vista applicativo.

Gli stessi sedimenti di origine flyschioide, pur nella loro estrema eterogeneità, devono essere riuniti in una stessa distinzione litologica, non essendo possibile, cartograficamente, evidenziarne le caratteristiche peculiari. Anche i depositi continentali presentano notevoli differenze litologiche da strato a strato, ma ciò che si deve mettere in risalto è sempre il comportamento generale di un determinato sedimento. Di volta in volta bisognerà porre attenzione a quegli affioramenti isolati, che presentano una netta disomogeneità nell'ambito di una unità litografica. Coperture argillose, sartumose, ecc. dovranno essere segnalate e se di particolare potenza ed estensione cartografate a parte, come ulteriore distinzione litologica. Pure i suoli se particolarmente potenti dovranno essere messi in evidenza; non ultimo le coperture colluviale o eluviale che naturalmente hanno comportamento dissimile da quello della roccia in posto.

In ultima analisi, la *Carta litologica*, deve mettere in evidenza tutti quei fattori che portano ad una certa distinzione di *classe litologica* in funzione del loro valore applicativo.

Al contrario, come nel nostro caso, una *Carta litologica*, può riunire in una sola due o più distinzioni di caratteristiche assai simili della *Carta geologica* che si differenziano per età, bacino di sedimentazione, ecc. Dal confronto delle due Carte appaiono chiare le similitudini e le differenze esistenti.

Prima di passare alla trattazione dettagliata dei vari affioramenti litologici in oggetto, val la pena di richiamare brevemente l'attenzione sulla stratificazione. In particolare, gli strati si presentano fortemente disturbati per i sedimenti prepliocenici al punto che, pur trattandosi di depositi marini e stratificati, non è quasi mai possibile valutarne con sicurezza i valori di inclinazione e immersione perchè fortemente tettonizzati.

Dal punto di vista della stabilità, la stratificazione viene a perdere in questo caso gran parte del suo valore; nell' insieme, tutta questa massa di depositi può essere valutata solamente per le caratteristiche litologiche in quanto tali. Queste considerazioni non sono solo il frutto dell'osservazione degli esigui affioramenti naturali od artificiali, ma di molteplici scavi, seguiti nel corso di numerosi anni di ricerche, e dei dati del sottosuolo.

Le distinzioni litologiche riportate nella presente carta, sono state eseguite direttamente sul terreno e basate essenzialmente su criteri geolitologici e sedimentologici. Non si è ritenuto opportuno fare analisi di laboratorio su campioni isolati, che non avrebbero rispecchiato le caratteristiche geotecniche della massa nel suo complesso, essendo questa una ricerca eseguita alla scala 1:25.000. Avendone avuto la possibilità sarebbero state più opportune prove geotecniche da condurre direttamente sul terreno, perchè più indicative in sede areale e locale. Tuttavia la presente *Carta litologica* sembra essere sufficientemente dettagliata ed obiettiva circa le condizioni litologiche del Bacino in studio.

g: ZONE PREVALENTEMENTE GHIAIOSE. *Depositi alluvionali prevalentemente ghiaiosi, con lenti sabbiose, limose ed argillose. In superficie copertura generalmente costante di argille e limi di potenza variabile* (*Pleist.-Olocene*).

Vengono qui raggruppate quattro suddivisioni della Carta geologica: *Am; Aa;* f^W*;* f^R. Ciò è dovuto al fatto che la deposizione, sia per meccanismo che per intensità ha sempre lo stesso carat-

tere fluviale. Sono di conseguenza depositi lenticolari, più o meno spessi ed intercalati fra di loro con variazioni granulometriche. Nel complesso la potenza è assai variabile e cresce da Sud a Nord; al limite collinare iniziano con spessori di pochi metri e rapidamente si inspessiscono fino a raggiungere varie decine di metri e talora diverse centinaia, come è facile notare dalle perforazioni in corrispondenza della Città di Parma (parte più meridionale del Bacino).

La componente principale è data da ghiaie, talora anche grossolane; seguono sabbie e sabbie argillose; sono pure presenti lenti limose ed argillose.

Le ghiaie sono talora affioranti, ma generalmente in superficie si nota una costante copertura argillosa e limosa. Ciò è dovuto ad una fase più recente di colmamento da parte dei fiumi che nelle esondazioni eccezionali depositano limi ed argille livellando la pianura originaria.

In superficie si nota una costante copertura di suolo agrario.

Dal punto di vista tecnico-applicativo, risulta assai difficile valutare la potenza della coltre più superficiale che interessa direttamente la viabilità e le costruzioni in genere. E' questa una ricerca di dettaglio squisitamente geotecnica che esula dal nostro lavoro. Qui si pensa di dare una visione panoramica e di mettere in risalto le difficoltà e le situazioni favorevoli che di volta in volta si possono incontrare.

Sono depositi lenticolari eterogenei ed anche in superficie si mantengono tali. Si è tentato di fare delle suddivisioni areali, ma dal punto di vista applicativo non avrebbero portato a risultati validi non conoscendone la potenza. Ad esempio in scavi e sondaggi si è notata, a Nord della confluenza Cinghio-Parma, un'area piuttosto vasta di argille nere sartumose con ciottoli sparsi. La loro presenza è pure visibile in superficie e cartografabile, ma la loro potenza è variabile da circa 1 metro a valori di oltre 4 metri. Al di sotto si hanno in genere ghiaie o sabbie. Il problema di queste argille nerastre si fa sentire per lo spessore maggiore, mentre se limitato, non desta alcuna preoccupazione e rientra nei limiti di un normale suolo agrario, come detto in precedenza nel paragrafo della stratigrafia. Anche la presenza di ghiaie in superficie non deve far presupporre una loro necessaria estensione in profondità.

sg: ZONE SABBIOSO-GHIAIOSE. *Sabbie e ghiaie con argille, marne ed arenarie.* (*Base del Pliocene*).

Questi sono due ristretti lembi che presentano la differenziazione granulometrica più grossolana nel complesso dei depositi marini.

Si tratta di sabbie e ghiaie interstratificate, predominanti sulle alternanze argillose o marnose (Fig. 8); talora si notano livelli arenacei più o meno cementati. L' immersione degli strati è verso O-NO sui 10°-12°.

Fig. 8. — *Ghiaie di Vandesano* (*Base Pliocene*). - (*sg*): dettaglio della litofacies a ghiaie leggermente cementate con lente sabbioso-argillosa. - *Località: Vandesano.*

(Foto F. PETRUCCI 1957)

s: ZONE PREVALENTEMENTE SABBIOSE. *Sabbie, silt ed argille* (*Calabriano*). *Fitte alternanze sabbioso-marnose* (*Arenarie di Ranzano*).

Sono stati riuniti i depositi calabriani e le « Arenarie di Ranzano » in un'unica classe in quanto presentano litologia molto simile, anche se non identica. I primi sono formati in prevalenza da sabbie molto minute, con livelli siltosi ed argillosi e qualche raro strato di ghiaie piuttosto minute, almeno nella parte affiorante. I secondi sono costituiti da alternanze sabbioso-marnose; non è esclusa, anche in questa zona, la presenza di qualche strato ghiaioso così frequente e caratteristico in altri affioramenti delle « Arenarie di Ranzano ». Le stesse sabbie sono di norma molto minute con forti percentuali siltose ed argillose.

Il Calabriano è ben stratificato con immersione verso la Pianura sui 10°-12°; fortemente tettonizzate sono le *Arenarie di Ranzano,* con immersione verso Nord nell'affioramento più settentrionale, mentre in quello meridionale di C. Coruzzi immergono verso Sud a formare la sinclinale in precedenza descritta (vedi Fig. 2).

a: ZONE PREVALENTEMENTE ARGILLOSE. *Argille e rare intercalazioni sabbiose* (*Piacenziano-Tabianiano*). *Argille siltose della base del Pliocene. Marne argillose con intercalazioni arenaceo-sabbiose* (*marne del Termina*). *Argille marnose* (*marne di M. Piano*).

Vengono qui raggruppati tutti i depositi prevalentemente argillosi di diversa età geologica dalle « *Marne di M. Piano* » alle « *Argille piacenziane* ».

La componente argillosa è predominante, con percentuali marnose, variabili, ma sempre poco elevate; ancora più subordinati sono gli strati sabbiosi, sempre a clasti minutissimi. Rarissime le intercalazioni arenacee, nella parte bassa delle « *Marne del Termina* », che tuttavia non influenzano gran chè la massa dei depositi tortoniani dal punto di vista litologico.

L' inclinazione e la immersione degli strati sono sempre poco evidenti e talora mal valutabili eccetto che per il Tabianiano-Piacenziano.

t: ZONE MARNOSE. *Marne biancastre con rari livelli scheggiosi; bancate lentiformi diatomitiche; intercalazioni cineritiche* (*Tripoli di Contignaco*).

Questi depositi sono stati distinti per le loro caratteristiche litologiche in quanto si differenziano nettamente da tutti gli altri anche dal punto di vista morfologico. Formano rilievi pronunciati di un colore bianco candido e molto tipico, dovuto alla predominanza di marne pulverulente siltose. Si notano inoltre livelli più silicei scheggiosi di colore grigiastro, ed ancora intercalazioni siltose (cineriti) presenti saltuariamente nella serie litostratigrafica (Fig. 10).

Il loro comportamento litologico è assai simile a quello di sabbie siltose; la stratificazione è molto poco evidente per la forte tettonizzazione, ma tuttavia è riscontrabile lungo gli affioramenti.

m: ZONE FLYSCHOIDI. *Marne, calcari marnosi, calcareniti e rari strati arenacei* (*flysch di M. Sporno*).

Fig. 9. — *Circondario di C. Costa* (*Barbiano*). Tipico aspetto delle colline plioceniche: mancano zone a calanchi, ma sono presenti scarpate in arretramento (destra foto, in alto) e frane più o meno corticali. Piccoli e diffusi movimenti franosi minacciano, un po' ovunque, la stabilità dei versanti. Il bosco è « *relitto* », l'acclività è piuttosto forte, i terreni sono argillosi, le opere di scolo sono pure inefficienti. In periodi a forte piovosità il territorio viene interessato da una miriade di movimenti franosi. (Foto M. PECORARI 1972)

La sigla *m* è stata posta a simbolo di questa distinzione per richiamare l'attenzione sulla forte percentuale marnoso-argillosa presente in questi depositi, sempre molto caotici per gli intensi movimenti tettonici a cui sono stati soggetti. Non si può parlare di stratificazione e la massa del flysch risulta completamente smembrata e rimescolata in grado veramente elevato fino a far scomparire le caratteristiche litologiche della originaria formazione (Figg. 11-12).

Si può parlare di una massa a matrice argillosa in cui sono presenti elementi calcareo-marnosi, calcarenitici od arenacei di varie dimensioni. Raramente si riescono ad osservare piccole successioni di strati tipici di un deposito flyschioide

Fig. 10. — « *Tripoli di Contignaco* » - (*t*): dettaglio, di questa litofacies, intensamente fratturata, diaclasata, ed interessata inoltre da piccole faglie visibili nella foto. L'accenno di stratificazione che sale dolcemente, da destra verso sinistra, mette in evidenza una intercalazione cineritica. - Località: circondario di Casatico. (Foto M. PECORARI 1972)

Fig. 11. — *Circondario di Strognano.* Un dettaglio del Flysch di M. Sporno (fSp^3): calcare biancastro intensamente fratturato e foglietto, in uno dei rari affioramenti. Gli intensi movimenti tettonici hanno quasi totalmente obliterato l'aspetto originario della formazione, ridotta ora quasi ad un accumulo detritico.
(Foto F. PETRUCCI 1956)

Fig. 12. — *Alto T. Cinghio.* Ancora un dettaglio del Flysch di M. Sporno (fSp^3): calcare marnoso intensamente fratturato. (Foto F. PETRUCCI 1956)

Fin qui un rapido sguardo alla litologia del Bacino del T. Cinghio; i suoi riflessi morfologici si possono osservare sulla *Carta della Stabilità, delle Esondazioni e dell'Erosione* che di seguito viene descritta.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B., ANGELUCCI A., AVENA G. C., ecc., 1969 - *Idrologia dell'Alto Bacino del Liri* (*Appennino Centrale*). Geol. Romana, vol. 8, Roma.

ANTONIAZZI A., PROLI V., 1967 - *L'erosione del suolo nella provincia di Forlì*. A cura della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, Forlì.

BALDACCI B. e RAGGI G., 1969 - *Bacino del fiume Magra. Carta della permeabilità*. Istituto di Geologia dell'Università di Pisa.

BARALDI F., 1970 - *Proposta di un nuovo tipo di rilevamento geologico applicativo in zone di pianura: un esempio nella pianura modenese-mantovana*. Atti Soc. Nat. Sc. Mat. Modena, vol. CI.

BELLONI S., 1969 - *Una tabella universale per eseguire granulometrie col metodo della sedimentazione unica o col densimetro di Casagrande modificato*. Geologia Tecnica, vol. 16, n. 4.

BONAZZI U., FAZZINI P., ecc., 1972 - *Carta geolitologica del bacino del fiume Secchia*. Stabilimento Poligrafico Fiorentino, Firenze.

CASTIGLIONI G. B., 1964 - *Osservazioni morfologiche nella conca di Bressanone*. Mem. Acc. Pat. di SS. LL. AA. Clas. Sc. Mat., vol. LXXVI, Padova.

CANALI L., ROVERI E., ZANFRAMUNDO P., 1969 - *Indagini idrologiche svolte sul bacino rappresentativo del Rio Seodogna* (*Taro-Po*). Atti Congresso Nazionale Idrol. e Sistemazione dei piccoli bacini, Roma.

CAQUOT A. et KERISEL J., 1966 - *Traité de mecanique des sols*. Gauthier Villars Editeurs, Paris.

CARRARO F., DAL PIAZ G. V., GOVI M., SACCHI R., 1969 - *Studi geologici nel Vercellese e nella Valle dello Strona*. C.R.P.E. Piemonte, Torino.

CESTELLI GUIDI C., 1964 - *Meccanica del Terreno, fondazioni, opere in Terra*. Hoepli, Milano.

CONSALVI E., PAPANI G. e SGAVETTI M., in stampa - *Contributi di analisi geomorfica quantitativa: confronto fra due bacini dell'Appennino emiliano* (*T. Campola - R. E. - e T. Vona - PR -*). Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

DESIO A., 1938 - *Caratteri fisici e geologici della provincia di Milano*. Ann. Sperimentazione Agraria, vol. 32, A. XVII, Roma.

FAZZINI P., PELLEGRINI M., 1970 - *Considerazioni sulla costruzione di una carta della permeabilità*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, vol. CI, Modena.

FRANCESCHETTI B., MASONE G., 1968 - *Aspetti della degradazione accelerata nei dintorni di Pocapaglia in Provincia di Cuneo*. Riv. Geogr. It., vol. 74.

FRANCESCHETTI B., MERLO C., 1970 - *Analisi del paesaggio fisico dell'Astigiano meridionale*. Istituto di Geologia dell'Università di Torino « Sirea Print », Torino.

GRASSO F., 1970 - *Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo*. « Istituto di Geologia dell'Università di Torino ».

PANIZZA M., 1966 - *Carta Geomorfologica del territorio di Calopezzati* (*Calabria*). Riv. Geogr. Ital., A. LXXIII.

PANIZZA M., 1966 - *Studio granulometrico della formazione messiniana di Palopoli*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 84, n. 2.

PANIZZA M., 1968 - *L'evoluzione geomorfologica ed idrografica del territorio di Pavullo nel Frignano*. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena, vol. XCIX, Modena.

PANIZZA M., 1968 - *Carta e lineamenti geomorfologici del territorio di S. Giorgio Lucano e Colombraro* (*Lucania orientale*). Riv. Geogr. Ital., A. LXXV, fasc. 4, Firenze.

PANIZZA M., 1972 - *Schema di legenda per carte geomorfologiche di dettaglio*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 91, Roma.

PAPANI G. e TELLINI C., in stampa - *Metodologia elementare per elaborare oggettivamente una Carta dei gradi di stabilità dei terreni*. Ateneo Parmense - Acta Naturalia, Parma.

PELLEGRINI M., 1969 - *La pianura del Secchia e del Panaro*. Atti Soc. Nat. e Mat. Modena, vol. C, Modena.

PETRUCCI F., 1968 - *Studio geomorfologico dei terrazzi pleistocenici tra il F. Taro o il T. Baganza* (*Prov. di Parma*). L'Ateneo Parmense - Acta Naturalia, vol. IV, fasc. 2, Parma.

PIERI M., 1961 - *Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-56 dai geologi dell'A.G.I.P. Mineraria*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 80 (1).

ROVERI E., 1966 - *Valle Camonica. Studio geolitologico e geomorfologico*. Piano generale di bonifica montana dell'alto bacino del Fiume Oglio, Tip. Lit. Fratelli Geroldi, Brescia.

ROVERI E., in stampa - *Sul grado di stabilità del suolo nella zona di Fornovo Taro* (*Parma*). L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

ROVERI E., RAFFI S., 1968 - *Notizie stratigrafiche ed idrogeologiche su di un pozzo per acqua perforato a Collecchio* (*Parma*). L'Ateneo Parmense - Acta Naturalia, vol. IV, fasc. 1, Parma.

ROVERI E., TAGLIAVINI S., in stampa - *Studio geomorfologico del bacino montano del T. Stirone* (*Provv. di Parma e Piacenza*). L'Ateneo Parmense - Acta Naturalia, Parma.

LA CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO (5)

Allo scopo di analizzare matematicamente le caratteristiche morfologiche del bacino del T. Cinghio, che si estende dal M. Vetrola (m 665 s.l.m.) alla confluenza nel T. Parma (m 68 s.l.m.), si è eseguita un'analisi geomorfica quantitativa seguendo i principi esposti dagli americani HORTON, STRAHLER e SCHUMM, e dagli italiani AVENA, GIULIANO e LUPIA-PALMIERI.

Bacino	Elementi morfometrici								Elementi geometrici					
	u	N	L	$\overline{L}$	$\Sigma\overline{Ld}$	A	$\overline{A}$	$\overline{\Theta}$	R_e	R_c	R_h	T	D	C
1	1	17	4,01	0,41	0,41	2,37	0,13	10,3						
	2	5	4,16	0,83	1,96	3,76	0,78	2,7	0,51	0,48	0,05	3,1	2,57	0,39
	3	1	4,15	4,15	15,32	5,96	5,96	1,7						
2	1	9	2,49	0,28	0,28	0,93	0,10	13,0						
	2	3	1,37	0,46	1,05	1,31	0,45	6,6	0,44	0,35	0,06	2,9	2,76	0,36
	3	1	2,74	2,74	6,60	2,39	2,39	3,1						
3	1	1	0,16	0,16	0,16	0,02	0,02	21,9	0,58	0,51	0,24	1,1	8,00	0,12
4	1	1	0,35	0,35	0,35	0,08	0,08	13,1	0,55	0,62	0,17	2,4	4,37	0,22
5	1	1	0,26	0,26	0,26	0,05	0,05	20,8	0,48	0,18	0,21	1,7	5,20	0,19
6	1	1	0,18	0,18	0,18	0,04	0,04	19,4	0,42	0,38	0,18	0,9	4,50	0,22
7	1	1	0,38	0,38	0,38	0,06	0,06	17,1	0,58	0,06	0,19	1,8	6,33	0,16
8	1	1	0,16	0,16	0,16	0,03	0,03	20,0	0,47	0,42	0,14	1,1	5,33	0,19
9	1	1	0,18	0,18	0,18	0,04	0,04	15,0	0,51	0,55	0,13	1,1	4,50	0,22
10	1	1	0,37	0,37	0,37	0,10	0,10	10,8	0,67	0,54	0,15	1,3	3,70	0,27
11	1	1	0,36	0,36	0,36	0,14	0,14	19,4	0,79	0,61	0,29	1,2	2,57	0,39
12	1	1	0,38	0,38	0,38	0,07	0,07	24,7	0,51	0,52	0,27	1,5	5,12	0,18
13	1	1	0,49	0,49	0,49	0,11	0,11	18,9	0,66	0,52	0,26	3,7	4,45	0,22
14	1	2	0,72	0,36	0,36	0,33	0,16	11,8						
	2	1	0,33	0,33	1,05	0,44	0,44	9,1	0,98	0,73	0,18	3,6	2,38	0,42
15	1	3	1,31	0,45	0,45	0,62	0,20	10,7						
	2	1	0,22	0,22	1,56	0,67	0,67	5,5	0,78	0,14	0,12	2,9	2,32	0,43
16	1	1	0,32	0,32	0,32	0,14	0,14	10,9	0,58	0,47	0,17	1,0	2,28	0,44
17	1	1	1,68	0,42	0,42	0,75	0,19	10,3						
	2	1	1,12	1,12	2,80	1,41	1,41	7,6	0,88	0,19	0,13	3,5	1,98	0,51
18	1	1	0,11	0,11	0,11	0,04	0,04	27,3	0,98	0,89	0,35	1,3	2,75	0,36
19	1	4	1,82	0,45	0,45	0,51	0,13	13,1						
	2	1	1,04	1,04	2,86	0,93	0,93	8,8	0,69	0,67	0,11	1,1	3,07	0,32
20	1	1	0,27	0,27	0,27	0,05	0,05	14,8	0,73	0,59	0,25	0,9	5,10	0,18
21	1	1	0,08	0,08	0,08	0,03	0,03	28,7	0,60	0,53	0,21	1,2	2,66	0,37
22	1	1	0,18	0,18	0,18	0,02	0,02	29,1	0,48	0,35	0,33	1,2	9,00	0,11
23	1	5	3,07	0,62	0,62	1,18	0,23	8,6						
	2	2	1,26	0,63	2,17	1,95	0,99	4,3	0,51	0,36	0,09	1,5	2,37	0,42
	3	1	1,49	1,49	5,82	2,45	2,45	2,2						
T. Cinghio	1	64	24,26	0,38	0,38	8,20	0,13	13,2						
	2	15	10,57	0,70	1,89	12,60	0,84	5,7						
	3	4	13,90	0,35	12,18	19,08	4,77	2,3	0,52	0,43	0,05	2,0	2,59	0,39
	4	1	4,32	1,32	53,05	20,44	20,44	0,9						

TABELLA 1. — *Elementi morfometrici e geometrici rilevati.* u = ordine dei segmenti fluviali. N = frequenza. Lunghezza: L = totale (Km), $\overline{L}$ = media (Km), $\Sigma\overline{Ld}$ = diretta media cumulata (Km). Area: A = totale (Km²), A = media (Km²). $\overline{\Theta}$ = gradiente medio di pendio (%). Rapporti: R_e = allungamento, R_c = circolarità, R_h = rilievo, T = tessitura. D = densità di drenaggio. C = costante di permanenza del canale.

Per lo studio si sono utilizzati come base i rilevamenti dell'I.G.M. in scala 1:25.000, integrati da opportuni controlli sul terreno.

I valori numerici dell'analisi sono raccolti nelle tabelle 1 e 2 (vedi) nelle quali è indicata la numerazione caratteristica assegnata ai bacini elementari come riportata nella Carta del reticolo idrografico.

Data la particolare conformazione altimetrica e la disposizione del drenaggio nel bacino del T. Cinghio, si è ritenuto opportuno eseguire l'analisi geomorfica limitatamente alla sola porzione meridionale collinare. Osservando infatti l'andamento altimetrico del bacino, si rileva che questo può essere suddiviso in due aree aventi caratteristiche nettamente dissimili. La prima, di pianura, caratterizzata dall'alveo del T. Cinghio che si snoda con una serie notevole di meandri, dalla immissione dell'ultimo affluente Rio di Silano sino alla confluenza nel T. Parma, ha una lieve pendenza, in media dello 0,4% (*Carta della stabilità, dell'esondazione e dell'erosione*). In questa zona si osserva la quasi totale assenza di drenaggio naturale organizzato, ciò sia per la litologia, in prevalenza ghiaie, sia a causa della bassa pendenza dell'area che non consente alle acque meteoriche di tracciare solchi preferenziali, che per le opere di canalizzazione realizzate.

Nella parte meridionale del bacino, ad altimetria collinare, si osserva invece un relativo sviluppo del drenaggio naturale, che pertanto può essere utilizzato per l'analisi matematica dei suoi parametri caratteristici.

Analisi geomorfica quantitativa.

Dato l'esiguo numero dei bacini di terzo ordine che possono essere oggetto di esame, si è preferito riunire in un unico grafico, per ogni bacino, i vari elementi morfometrici calcolati: tali rappresentazioni sono illustrate nei diagrammi semilogaritmici di figura 13.

Bacino n. 1: del Rio di Silano.

Codesto bacino si sviluppa sul versante sinistro del T. Cinghio con un'area di Km² 5,96. Dall'analisi del relativo grafico di figura 13, risulta che nessun elemento segue la rispettiva legge, fornendo pertanto una prima idea della disorganizzazione presente nel reticolo idrografico di questa area.

(5) Dr. GIORGIO ROSSETTI dell'Istituto di Geologia dell'Università di Parma. Borsista del C.N.R. per l'Idrogeologia.

Più dettagliatamente si osserva che i segmenti di primo ordine sono in scarso numero, mediamente di eccessiva lunghezza, con forte gradiente di pendio e drenanti un'area troppo elevata. E' tuttavia da rilevare che, mentre le leggi della frequenza e del gradiente di pendio non sono rispettate, i valori delle lunghezze medie cumulate e delle aree medie sono assai prossimi a quelli dell'equazione teorica, per cui si può presumere che, pur presentando il drenaggio delle anomalie, queste vengono compensate in modo sufficiente dallo specifico sviluppo lineare ed areale dello stesso, facilitato in ciò dalla particolare litologia ad alto grado di erodibilità.

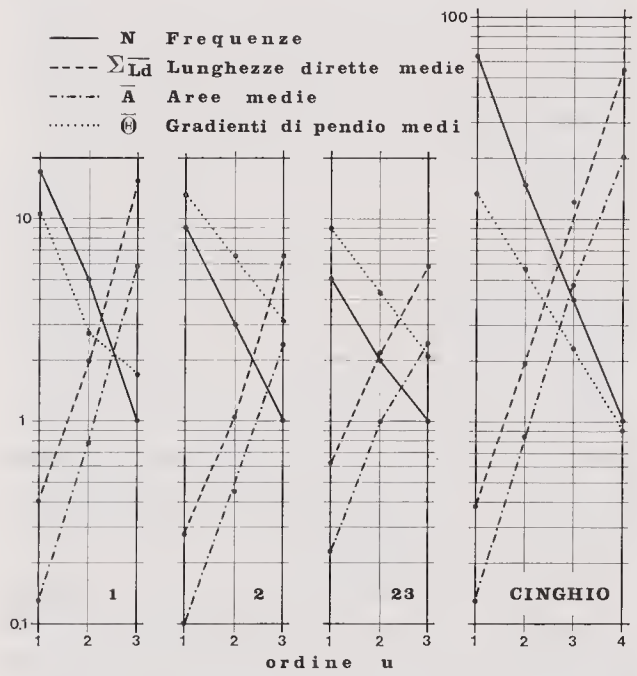


Fig. 13. — Diagrammi morfometrici. In ascissa sono indicati gli ordini dei segmenti fluviali, in ordinate i valori dei parametri caratteristici, espressi: $\Sigma_{\overline{Ld}}$ in Km., $\overline{A}$ in Km² e $\overline{\Theta}$ in %.

Bacino n. 2: del Rio di S. Andrea.

Si tratta di un bacino che si sviluppa parallelo al precedente, con una superficie di Km² 2,39.

Pur essendo un'area che presenta caratteristiche morfologiche paragonabili a quelle del bacino n. 1, non si rilevano anomalie nei valori morfometrici; infatti il diagramma n. 2 di fig. 13 evidenzia come le leggi siano rispettate con un'ottima approssimazione.

Essendo simili i fattori lito-morfologici influenzanti il drenaggio nei bacini n. 1 e n. 2, ed essendo invece variate le rispondenze alle leggi morfometriche, è da supporre che intervenga un ulteriore elemento causa dell'apparente dissimiglianza di comportamento. Una causa determinante può essere ricercata nella diversa distribuzione delle precipitazioni. Un'analisi specifica di questo elemento climatico non è stata eseguita per questo studio, tuttavia dall'elaborazione delle caratteristiche idrogeologiche dell'attigua Val Baganza (vedi bibliografia) risulta che i bacini n. 1 e n. 2 sono soggetti ad un regime pluviometrico dissimile. Dallo studio citato, risulta che le perturbazioni hanno una direzione prevalente da SO e che nel bacino del Rio di Silano le precipitazioni medie annue hanno un valore di circa 970 mm, mentre nel bacino n. 2 del Rio di S. Andrea queste sono di circa 850 mm. La stessa dissimiglianza si riscontra nelle precipitazioni intense (da 1 a 5 giorni). E' quindi ragionevole supporre che il diverso apporto meteorico agisca in modo dissimile sullo sviluppo del drenaggio nelle due aree.

Bacino n. 23.

Questo bacino si sviluppa sul versante destro del T. Cinghio ed il suo collettore influisce in questo a valle dell'abitato di S. Michele di Tiorre, dopo aver drenato un'area di Km² 2,45.

Dall'esame del relativo diagramma, si osserva che questo bacino presenta sensibili anomalie in tutti gli elementi considerati. In particolare si può rilevare che l'anomalia è da attribuire alle particolari caratteristiche dei segmenti di primo ordine. Questi infatti, pur avendo gradienti di pendio regolari, sono in elevato numero, di breve lunghezza e drenanti aree limitate. Si è pertanto in presenza di un drenaggio caratteristico di terreni sensibilmente erodibili, e nel quale non appare l'azione di altri fattori influenzanti.

Bacino del T. Cinghio.

Il bacino complessivo del Torrente si sviluppa, nella parte collinare considerata, per una superficie di Km² 20,44, ed interessa terreni litologicamente simili, di tipo argilloso-sabbioso-marnosi, salvo la presenza di formazioni più marnose nella parte meridionale.

Dall'esame del grafico illustrante l'andamento dei fattori morfometrici, si osserva che in linea di massima si ha una buona aderenza alle varie leggi, pur se si deve rilevare che al livello del primo ordine i valori calcolati si discostano lievemente da quelli teorici. Questa lieve anomalia deve essere imputata, oltre all'apporto dei vari bacini già considerati (anomali appunto in questo ordine), anche alla presenza di particolari influenze anomale. Sempre nel diagramma si può infine ri-

levare che l'unico elemento morfometrico che aderisce con ottima approssimazione alla rispettiva legge, è quello del gradiente di pendio, significativo che, mediamente nell' intero bacino, si è in presenza di una litologia abbastanza uniforme e con grado di erodibilità poco variabile.

Essendo le lunghezze dei corsi d'acqua e le rispettive aree funzione dell'ordine dei segmenti, si possono riportare in diagramma logaritmico i valori delle lunghezze medie dirette cumulate e le aree medie rispettive.

Onde poter valutare il comportamento di tutti i bacini dell'area in studio, si è utilizzato il diagramma di Fig. 14 nel quale sono indicati i valori di tutti i segmenti fluviali di ogni bacino elementare. Considerando che i valori di $\Sigma_{\overline{Ld}}$ e $\overline{A}$ per l' intero bacino del T. Cinghio sono assai prossimi all'equazione teorica, in special modo i valori dei segmenti del 2°, 3° e 4° ordine, collegando questi punti si ottiene una retta che dovrebbe essere l'espressione dell'andamento generale dell' intero bacino.

I punti caratteristici di ogni segmento di ogni bacino si scosterà quindi più o meno a seconda se questo è prossimo o meno al particolare coefficiente angolare della retta $\Sigma_{\overline{Ld}}/\overline{A}$ che è caratteristico del bacino e funzione diretta delle particolarità geolitologiche, vegetazionali, altimetriche e pluviometriche dell'area. Dall'esame del grafico, risulta che i valori che più si discostano dalla retta regolarizzatrice, appartengono ai segmenti del primo ordine e che in particolare si tratta dei bacini n. 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 18, 20, 21 e 22.

A questi bacini elementari del primo ordine, che si immettono direttamente nel segmento di terzo ordine del T. Cinghio, sono pertanto da imputare le anomalie che si sono riscontrate nell'esame dei diagrammi di fig. 13.

Ulteriori parametri possono essere di ausilio per meglio illustrare il particolare drenaggio presente nel bacino del Cinghio: si tratta della *Densità di drenaggio* e *Costante di permanenza del canale* (rispettivamente D e C in tabella 1).

I valori della densità di drenaggio sono compresi tra un minimo di 1,86 ed un massimo di 9,00 con una prevalenza di valori intorno a 4, caratteristici di aree poco disseccate, mentre il valore per l' intero bacino del Cinghio — 2,59 — consente di classificarlo tra le aree poco disseccate.

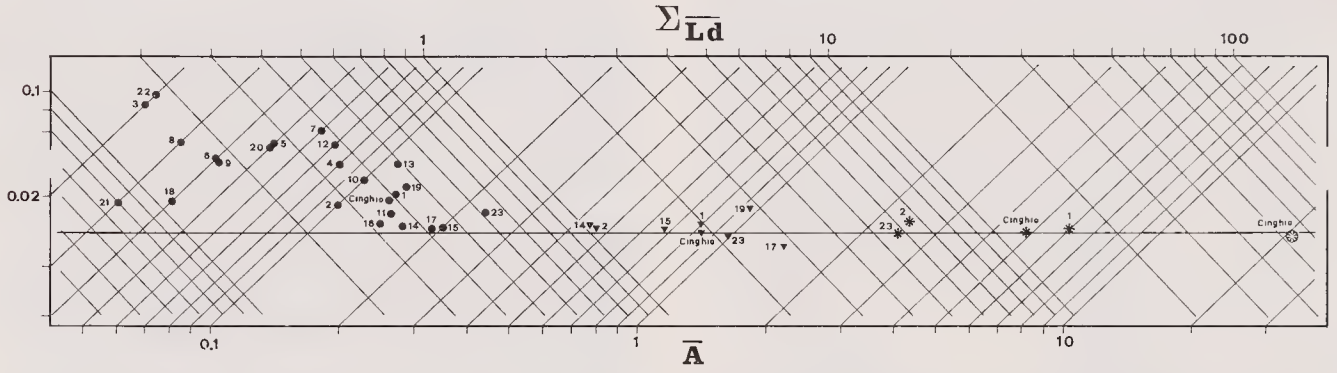


Fig. 14. — Rappresentazione bilogaritmica del rapporto tra sommatoria delle lunghezze medie dirette e le aree medie dei segmenti fluviali di tutti i bacini presenti nell'area considerata. I numeri si riferiscono ai bacini; i vari ordini sono rappresentati da un punto per il I° ordine, da un triangolo per il II°, da un asterisco pieno per il III° e da un asterisco bianco per il IV°.

Il parametro *Costante di permanenza del canale*, che è significativo dell'area necessaria affinchè si sviluppi un Km di nuovo talweg, si aggira mediamente intorno al valore di 0,3.

Gerarchizzazione del reticolo.

Gli elementi morfometrici esaminati precedentemente hanno permesso di definire quantitativamente lo sviluppo del reticolo idrografico in funzione dei fattori che lo influenzano, senza tuttavia illustrare la disposizione delle singole linee di drenaggio dalle quali dipende il tipo di struttura del reticolo stesso.

L'esame della geometria di un bacino è importante onde poter stabilire le tendenze evolutive dei singoli bacini, le modalità e la velocità dei processi di trasformazione in atto.

Questi fattori sono infatti connessi con lo stadio di gerarchizzazione raggiunto dal reticolo idrografico che dipende dalle condizioni litologiche, climatiche e vegetazionali in cui si sviluppa.

Per questi motivi, la determinazione dello stato di gerarchizzazione del reticolo, oltre alle conoscenze acquisite con l'esame degli elementi mor-

fometrici, risulta assai utile per un'opportuna scelta dei luoghi e dei sistemi più acconci per le opere di ingegneria che interessano, direttamente o indirettamente, i corsi d'acqua di un bacino.

Per la valutazione della gerarchizzazione in termini quantitativi, ci si è avvalsi dei parametri proposti da AVENA, GIULIANO e LUPIA-PALMIERI ed espressi in base alla influenza dei segmenti anomali, oltre al rapporto di biforcazione definito da HORTON.

I valori ottenuti sono riportati in tabella 2.

Bacino	Parametri di biforcazione						Anomalia gerarchica					
	u	N	R_b	N_d	R_{bd}	R	u_r	N_a	u_i	G_a	g_a	Δ_a
1	1	17	3,40	14	2,80	0,60	3	3	1	3	0,50	0,18
	2	5	5,00	5	5,00	0,00						
	3	1		1								
	$\overline{R_b}$=4,20		$\overline{R_{bd}}$=3,90			$\overline{R}$=0,30						
	$\overline{R_b}^{\circ}$=3,74		$\overline{R_{bd}}^{\circ}$=3,33			$\overline{R}^{\circ}$=0,41						
2	1	9	3,00	7	3,00	0,00	3	2	1	2	0,83	0,22
	2	3	3,00	3	3,00	0,00						
	3	1		1								
	$\overline{R_b}$=3,00		$\overline{R_{bd}}$=2,66			$\overline{R}$=0,34						
	$\overline{R_b}^{\circ}$=3,00		$\overline{R_{bd}}^{\circ}$=2,52			$\overline{R}^{\circ}$=0,48						
23	1	5	2,50	5	2,50	0,00	-	-	-	-	- --	- --
	2	2	2,00	2	2,00	0,00						
	3	1		1								
	$\overline{R_b}$=2,25		$\overline{R_{bd}}$=2,25			$\overline{R}$=0,00						
	$\overline{R_b}^{\circ}$=2,35		$\overline{R_{bd}}^{\circ}$=2,35			$\overline{R}^{\circ}$=0,00						
T.Cinghio	1	64	4,26	43	2,87	1,39	3	21	1	21	1,03	0,33
	2	15	3,75	15	3,75	0,00						
	3	4	4,00	4	4,00	0,00						
	4	1		1								
	$\overline{R_b}$=4,00		$\overline{R_{bd}}$=3,54			$\overline{R}$=0,46						
	$\overline{R_b}^{\circ}$=4,15		$\overline{R_{bd}}^{\circ}$=3,14			$\overline{R}^{\circ}$=1,01						

TABELLA 2. — *Rapporti, indici di biforcazione ed anomalia gerarchica nel bacino del T. Cinghio.*

u = ordine dei segmenti fluviali. N = frequenza. R_b = rapporto di biforcazione. N_d = frequenza diretta. R_{bd} = rapporto di biforcazione diretto. R = indice di biforcazione. ($\overline{\ }$ = media aritmetica; $\overline{\ }^{\circ}$ = media ponderale). u_r = ordine del segmento recipiente. N_a = frequenza dei segmenti anomali. u_i = ordine dei segmenti anomali influenti. Anomalia gerarchica: G_a = numero, g_a = densità, Δ_a = indice.

Il *Rapporto di biforcazione* ($\overline{R_b}^{\circ}$) nei vari bacini elementari è di circa 3,0, con un minimo di 2,35 — assai prossimo al minimo ottimale 2 — che si verifica nel bacino n. 23. Per tutto il bacino del T. Cinghio, il valore di $\overline{R_b}^{\circ}$ è di 4,15, caratteristico di aree nelle quali è sensibile il controllo esercitato da particolari elementi geolitologici. Per una miglior valutazione dei rapporti intercorrenti tra il numero dei segmenti fluviali nei vari ordini, considerando le sole influenze normali, si è calcolato il *Rapporto di biforcazione diretto* ($\overline{R_{bd}}^{\circ}$) che è rappresentativo dei segmenti fluviali correttamente ordinati.

I valori che si registrano nell'area in studio, risultano assai prossimi al minimo ottimale (2) nei bacini n. 2 e n. 23, mentre per il bacino complessivo del T. Cinghio, il valore medio ponderale è di 3,14.

Dalla differenza tra i due valori dei rapporti di biforcazione considerati, si ottiene un parametro assai significativo: l'*Indice di biforcazione* ($\overline{R}^{\circ}$). Il valore ottimale di questo parametro è 0, indice di un'ottima conservatività del reticolo idrografico, mentre ad alti valori corrisponde una struttura notevolmente disorganizzata. Nell'area in studio si osserva che nel bacino n. 23 si è raggiunto lo stadio di conservatività, e che nei bacini n. 1 e n. 2 si è assai prossimi ai valori ottimali.

Per quanto concerne l'intero bacino del T. Cinghio, il valore di $\overline{R}^{\circ}$ (1,01) evidenzia come in questo, mediamente, la gerarchizzazione ha raggiunto un grado sufficientemente evoluto.

Essendo il grado di gerarchizzazione funzione non solo della frequenza delle influenze anomali ma anche della loro diversa distribuzione nei vari ordini, si sono calcolati altri parametri significativi, riportati in tabella 2 e indicati come: *Numero, Indice e Densità di anomalia gerarchica.* Il *Numero di anomalia gerarchica* (G_a) definisce il numero minimo dei segmenti di primo ordine necessari per rendere perfettamente gerarchizzato il reticolo idrografico, se questo tende alla conservatività.

L'*Indice e la Densità di anomalia gerarchica*, rispettivamente g_a e Δ_a, sono parametri che permettono di confrontare tra di loro bacini aventi sviluppo areale e densità dissimile. Dai valori calcolati per i bacini del T. Cinghio, si rileva che le anomalie sono ristrette ai soli segmenti del primo ordine tutti influenti nel terzo, che il bacino n. 23 ha raggiunto lo stadio di conservatività, mentre nel bacino n. 1 e n. 2 questo stadio è raggiungibile con l'impostazione di pochissimi segmenti di basso ordine (3 e 2 rispettivamente).

Per quanto concerne il bacino complessivo del Cinghio, i segmenti necessari per rendere conservativo il drenaggio sono 21. Da tutto ciò si rileva in modo assai preciso come la disorganizzazione del reticolo idrografico sia da imputare ai segmenti di primo ordine che, formandosi di continuo in dipendenza delle particolarità litologiche e pluviometriche e dal numero veramente elevato di

dissesti presenti nell'area, si distribuiscono in modo disordinato. Per il bacino del T. Cinghio il basso valore medio dell' indice di anomalia gerarchica (1,03), può far classificare il drenaggio di questo come « sufficientemente gerarchizzato ».

Rapporti geometrici.

Se i parametri illustranti il grado di gerarchizzazione di un reticolo idrografico consentono di quantitizzare lo sviluppo dello stesso e la sua possibile evoluzione, non permettono tuttavia di rendere l' idea del bacino ospitante la rete superficiale. A questo scopo si sono calcolati altri parametri caratteristici che numerizzano le forme geometriche dei vari bacini, e che sono riportati nella tabella 1.

Il *Rapporto di allungamento* (R_e) e di *circolarità* (R_c), esprimendo quantitativamente la forma geometrica del bacino, nell'area considerata sono estremamente variabili. I primi infatti sono compresi tra un minimo di 0,42 ed un massimo di 0,98 con un netto prevalere di valori bassi, caratteristici di bacini con forme allungate. Lo stesso può dirsi per il rapporto di circolarità che, variabile da un massimo di 0,89 ad un minimo di 0,06 con prevalenza di valori 0,5, è indice di forme irregolari.

Il *Rapporto di rilievo* (R_h) è un parametro che consente di valutare il grado di evoluzione di un bacino; infatti a bacini molto evoluti corrispondono valori prossimi allo zero, mentre sono elevati in bacini in fase giovanile.

In tutti i bacini compresi nell'area esaminata prevalgono rapporti di rilievo assai bassi, con valori che sono compresi tra un minimo di 0,05 ed un massimo di 0,35; il R_h del bacino del Cinghio è di 0,05, caratteristico di un bacino molto evoluto. Questo parametro, pur essendo sufficientemente omogeneo nell'area in esame, consente di localizzare le aree nelle quali predominano azioni erosive. Si osserva infatti che i rapporti di rilievo relativamente alti (superiori a 2,20) si registrano in quei bacini di primo ordine che si immettono nel T. Cinghio nella parte media, e che sono stati trattati in precedenti osservazioni essendo questi le cause principali delle anomalie di gerarchizzazione.

Un ulteriore parametro utile per la determinazione della fase evolutiva del bacino, è rappresentato dal *Rapporto di tessitura* (T). Poichè i valori in tutti i bacini elementari risultano inferiori a 4, si può classificare la tessitura media di tipo « rado ».

Essendo il rapporto di rilievo per l' intero bacino del Cinghio di 0,05, caratteristico di una fase evolutiva avanzata, ed il rapporto di tessitura di 2,0, indice di una fase nettamente più giovanile, è da supporre che in questo bacino si sia in presenza di una fase matura ringiovanita.

Analisi ipsometrica e clinometrica.

Onde poter disporre di ulteriori valutazioni numeriche che possano spiegare apparenti incongruenze emerse dagli esami precedentemente illustrati, si sono eseguite le analisi ipsometriche e clinometriche dei bacini del terzo ordine e del bacino complessivo del T. Cinghio (Fig. 15).

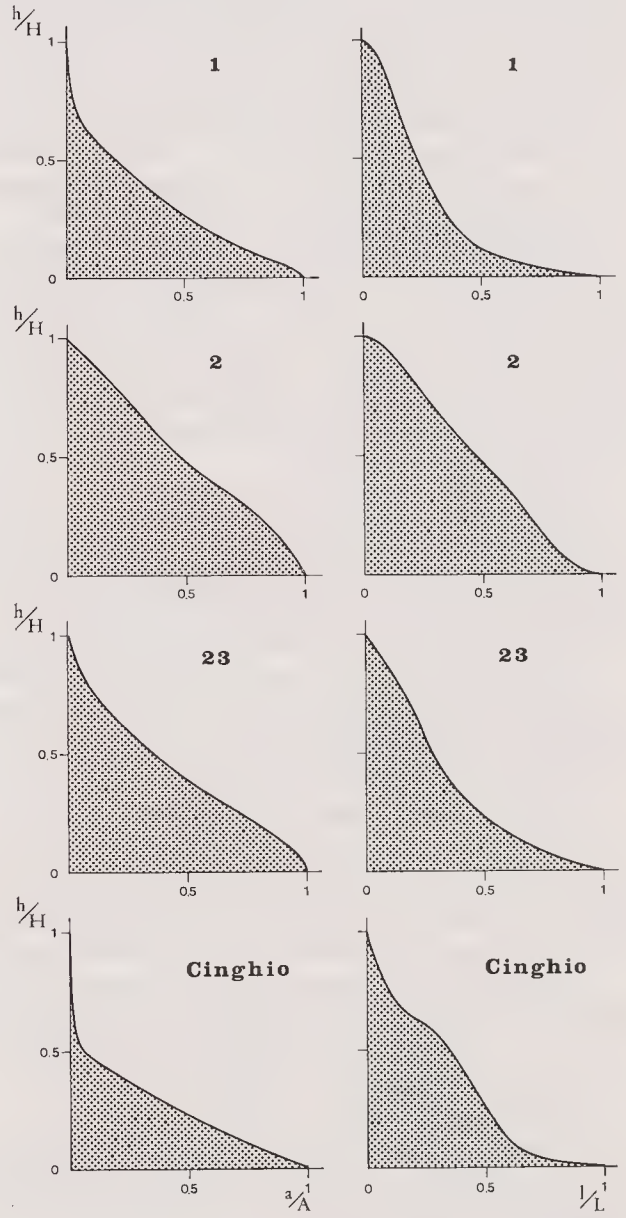


Fig. 15. — Curve ipsometriche — a sinistra — e clinometriche — a destra — per i bacini di terzo ordine e per il bacino complessivo del T. Cinghio. h/H = rapporto di altezza, a/A = rapporto di area, l/L = rapporto di pendenza (vedi testo).

L'analisi ipsometrica è stata eseguita con il classico metodo percentuale proposto da STRAHLER, mentre per l'analisi clinometrica si è ricorso ad un artifizio che consentisse di poter paragonare tra di loro bacini arealmente dissimili. Per questa analisi, onde rappresentare in percentuale le variazioni di pendenza media, si è calcolata la lunghezza topografica — per singole aree comprese in dislivelli di 25 metri — misurando la lunghezza delle isoipse delimitanti l'area, e l'area stessa, secondo la formula: $l = 2A/L_1 + L_2$ ove con L si indica la lunghezza delle isoipse e con A l'area. Ponendo uguale a 100 la sommatoria di queste lunghezze topografiche ed effettuando le opportune proporzioni con i valori parziali progressivi, si ottengono le percentuali di pendenza rispetto alle varie quote, anch'esse espresse in %.

Nei grafici di figura 15 sono illustrati a sinistra i diagrammi ipsometrici e a destra i rispettivi clinometrici, dai quali si possono trarre interessanti considerazioni.

Il bacino n. 1 presenta un diagramma ipsometrico caratteristico di uno stadio di evoluzione quasi senile ed il rispettivo diagramma clinometrico evidenzia come le pendenze presentino un andamento generale anch'esso caratteristico di fase senile (bassi incrementi di pendenza alla foce ed elevati alle quote maggiori).

Nel bacino n. 2, la curva ipsometrica è caratteristica di una fase evolutiva marcatamente avanzata, ma non senile, con una leggera indicazione di ringiovanimento, confermato dalla rappresentazione clinometrica (bassi incrementi alla foce).

Nel bacino n. 23, si è in presenza di uno stadio successivo all'equilibrio (curva ipsometrica) che, dal diagramma clinometrico può essere meglio specificato come « quasi maturo ».

Per quanto concerne il bacino complessivo del T. Cinghio, il diagramma ipsometrico illustra una situazione di evoluzione molto avanzata, confermata dal diagramma clinometrico che evidenzia altresì una marcata anomalia nel ciclo evolutivo.

Per evidenziare meglio questa anomalia, rappresentando in ascisse le pendenze — espresse in % — ed in ordinate le rispettive quote, si sono ottenuti i diagrammi di figura 16.

Dall'analisi di queste rappresentazioni, si osserva chiaramente che tutti i bacini presentano un andamento assai simile tra di loro che, essendo litologicamente omogenee le aree drenate, sono oltremodo interessanti.

Si rileva infatti che nei bacini n. 1, 2 e 23 si ha una diminuzione uniforme di pendenza alla quota di 300 metri, e che la stessa è presente nel diagramma del bacino complessivo del T. Cinghio. Quest'ultimo mostra inoltre una lieve diminuizione di pendenza a 550 metri ed un'altra assai marcata a circa 470 metri.

Dall'osservazione della *Carta della stabilità, dell'esondazione e dell'erosione* risulta che la parte del bacino alle quote di 470 e 550 metri è interessata da un ampio movimento franoso che è da considerare la causa dell'anomalia delle pendenze.

Per quanto concerne invece la variazione che si riscontra alla quota di 300 metri, in tutti i bacini, si può presumere che ciò sia l'evidenziazione di un ciclo di erosione abbastanza recente e che risulta essere presente con le stesse caratteristiche anche nella contigua Val Baganza.

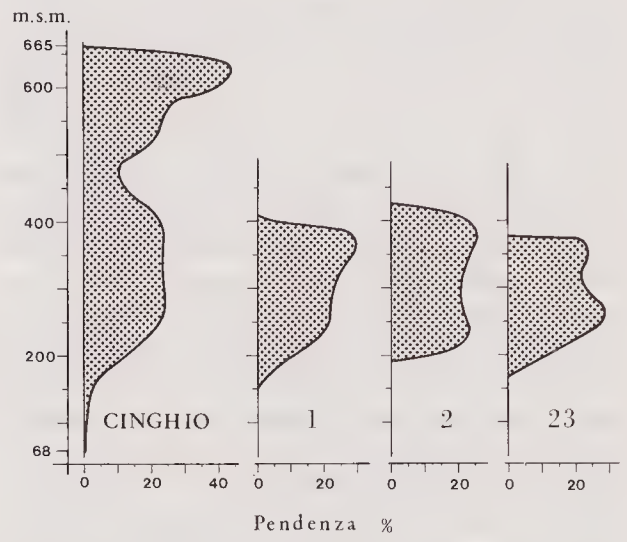


Fig. 16. — Curve rappresentative delle pendenze per dislivelli di 25 metri. In ascissa le pendenze in %, in ordinata le quote riferite al livello del mare, per i bacini del terzo ordine e per il bacino complessivo del T. Cinghio.

Dopo aver analizzato i vari aspetti morfometrici del bacino montano del T. Cinghio, si può concludere che questo ha avuto modo di svilupparsi sino a raggiungere caratteristiche che lo fanno ascrivere ad un ciclo di erosione fluviale in fase molto evoluta con tendenza al ringiovanimento.

Effettivamente il tratto inferiore del Torrente, che non è stato preso in considerazione in questa analisi, presenta una serie di meandri assai stretti che sono la palese testimonianza dello stadio evolutivo avanzato.

Constatando però che questo tratto terminale del Torrente è arginato, e costretto quindi a seguire un percorso obbligato, la tendenza generale

al ringiovanimento si può manifestare solo in quei tratti privi di protezioni laterali, cioè la parte montana propriamente detta, e che in questa si potranno sviluppare dissesti di sempre maggiore entità se non si potrà intervenire efficacemente con un'adeguata protezione vegetazionale e sistemazione idraulica in special modo concentrata nei segmenti di basso ordine.

BIBLIOGRAFIA

American Society of Civil Engineers., 1949 - Hydrology Handbook.

Avena G., Giuliano G., 1967 - *Considcrazioni teorico pratiche sull'applicazione dell'analisi geomorfica quantitativa ai reticoli fluviali.* L'Universo, Firenze.

Avena G., Giuliano G., Lupia Palmieri E., 1967 - *Sull'evoluzione quantitativa dclla gerarchizzazione ed evoluzione dei reticoli fluviali.* Boll. Soc. Geol. It.

Chow V. T., 1951 - *A gcneral formula for Hydrology frequency analysis.* Trans. Amer. Geophys. Union.

Chow V. T., 1964 - *Handbook of Applied Hydrology.* Mc Graw-Hill Ed.

Gazzolo T., Bassi G., 1966 - *Contributo allo studio dcl grado di erodibilità dei tcrrcni costituenti i baeini montani dei corsi d'acqua italiani.* Memorie e Studi Idrologici.

Horton R. E., 1932 - *Drainage Basins Characteristics.* Union Trans.

Horton R. E., 1945 - *Erosional Dcvelopment of Streams and their Drainage Basins; Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology.* Geol. Soc. Am. Bull.

Maxwell J. C., 1955 - *Thc Bifurcation Ratio in Horton's Law of Stream Numbers.* Trans. Amer. Gephys. Union.

Melton M. A., 1958 - *Correlation structurc of morphometric properties of drainagc systems and their controlling agents.* Jurnal of Geology.

Rossetti G., 1971 - *Idrogeologia della Val Baganza.* Tesi inedita - Parma.

Roveri E., 1966 - *Sul ciclo di erosione rinnovantesi lungo i corsi d'acqua dell'Appennino Emiliano.* Boll. Soc. Geol. It.

Strahler A. N., 1952 - *Hypsometric Analysis of erosional Topography.* Geol. Soc. Am. Bull.

Strahler A. N., 1954 - *Statistical Analysis in geomorphyc Rescarch.* Jurnal of Geology.

LA CARTA DELLE ACCLIVITA'

Le classi di acclività.

Per la costruzione della presente Carta delle acclività ci si è basati sui rilievi topografici in scala 1:25.000 dell'I.G.M. e precisamente delle parti di tavolette: Langhirano, Sala Baganza e Parma Ovest.

Del Bacino del torrente Cinghio si è analizzato con dettaglio la parte collinare (vedi Carta delle acclività), dato che esso presenta a Nord una larga zona pianeggiante per la quale uno studio di tale carattere avrebbe avuto scarso significato. I limiti delle varie classi sono stati stabiliti, poichè su tale argomento la bibliografia è piuttosto scarsa, secondo alcuni criteri dettati soprattutto da necessità di carattere agronomico (ACCORDI B. e Collaboratori 1969).

Nel primo intervallo di classe infatti, cadono tutte le zone più o meno pianeggianti, per le quali è possibile una irrigazione per scorrimento. Nella seconda classe sono comprese le zone con pendenze tali da influire, dal punto di vista tecnico ed economico, sulla realizzazione di alcune opere civili. Nella terza classe sono stati inclusi i pendii limite per l'uso di mezzi meccanici in agricoltura.

Qui si esauriscono però i criteri suggeriti dall'agronomia e si è fatto ricorso per definire una completa gamma di classi, a considerazioni che riguardano l' interdipendenza fra acclività e litologia. Sono state così definite altre due classi, ad intervallo più ampio rispetto alle precedenti. I limiti espressi in percentuale sulle acclività, e con una certa approssimazione in gradi, sono i seguenti:

Classe I^a	$0 \div 2\%$	$(0^o \div 1^o)$
Classe II^a	$2 \div 10\%$	$(1^o \div 6^o)$
Classe III^a	$10 \div 20\%$	$(6^o \div 11^o)$
Classe IV^a	$20 \div 40\%$	$(11^o \div 22^o)$
Classe V^a	$40 \div 60\%$	$(22^o \div 31^o)$ e oltre.

Si ricorda che acclività superiori al 60% sono assai rare nella zona collinare di questo bacino.

Cartografia del rilievo.

Il disegno della carta delle acclività, e cioè la determinazione e delimitazione delle zone ad uguale pendenza, si è effettuata mediante l'ausilio di una scala clinometrica, già adottata da altri autori (G. GIGLIA-G. B. LA MONICA 1969). Essa permette di determinare la pendenza attraverso la misura della distanza planimetrica. Per eseguire tale misura si fa scorrere lo strumento, con la costa graduata perpendicolare alla isoipsa di quota maggiore, e si va a leggere, in corrispondenza del limite di intervallo indicato dalla isoipsa a quota minore, la pendenza dell'area in esame. Per la successiva determinazione delle superfici da attribuire alle singole classi, si è fatto uso della carta millimetrata.

Frequenza dei vari tipi litologici nelle diverse classi di acclività (Fig. 17).

Premesso che gli *alvei generalmente incassati*, formano una classe a sè stante (vedi Carta delle acclività), e che per la loro ristrettezza areale non sono stati presi in considerazione, si passa direttamente a descrivere:

La I^a classe $(0 \div 2\%)$ non contempla percentuali di alcun tipo litologico nella zona collinare, mentre è la totalità dell'area di pianura, che come si è detto in precedenza viene trascurata. *La II^a classe* $(2 \div 10\%)$ è caratterizzata da una predominante incidenza dei *depositi alluvionali* (51%) sugli altri litotipi, dei quali solo il *flysch* (17%) e le argille (21%) si presentano con una percentuale apprezzable. *Nella III^a classe* $(10 \div 20\%)$ i *depositi alluvionali* diminuiscono sensibilmente (26%) e si nota una più elevata incidenza del *flysch* che non caratterizza tuttavia tale intervallo di acclività nel quale sono più o meno presenti tutti i vari tipi litologici. Diverso è invece l'andamento *nella IV classe* $(20 \div 40\%)$ dove si riscontra un massimo in corrispondenza delle argille (58%) nettamente predominanti sul *flysch* (13%), *arenarie* (12%), *depositi alluvionali* (7%) e i rimanenti litotipi. *Nella V^a classe* $(40 \div 60\%)$ oltre ad un'altissima incidenza delle argille (62%) si può notare la completa assenza di *depositi alluvionali* (vedi Fig. 17).

Frequenza delle classi di acclività nei singoli tipi litologici (Fig. 18).

L' istogramma riguardante il *flysch* (*m*) ha un andamento unimodale con il max (63%) in corrispondenza della *III^a classe* di acclività $(10 \div 20\%)$; mancano completamente zone a debole pendenza appartenenti cioè alla *I^a classe* $(0 \div 2\%)$, come pure limitatamente presenti (1%) sono le aree ad elevata acclività. Anche l' istogramma del secondo tipo litologico, le argille (*a*), è come il precedente

unimodale ma la classe predominante (58%) in tal caso non è più la terza, bensì la *IV^a classe* d'acclività (20 ÷ 40%).

Lo stesso comportamento, e cioè concentrazione nelle tre classi intermedie con max nella quarta (52%) hanno le *sabbie* (*s*) che mostrano, come del resto le argille, la loro sufficiente compattezza e resistenza alla erodibilità. I *tripoli* (*t*) denotano rispetto ai litotipi precedenti un più uniforme comportamento, presentandosi in tutte le classi, salvo che nella prima, con percentuali non molto diverse. Andamento particolare presentano infine le *sabbie e ghiaie di Vandesano* (*sg*) e i *depositi alluvionali* (*g*); con caratteristiche diverse essi mostrano concentrarsi in due classi nettamente predominanti, che sono rispettivamente la III^a e la IV^a per il

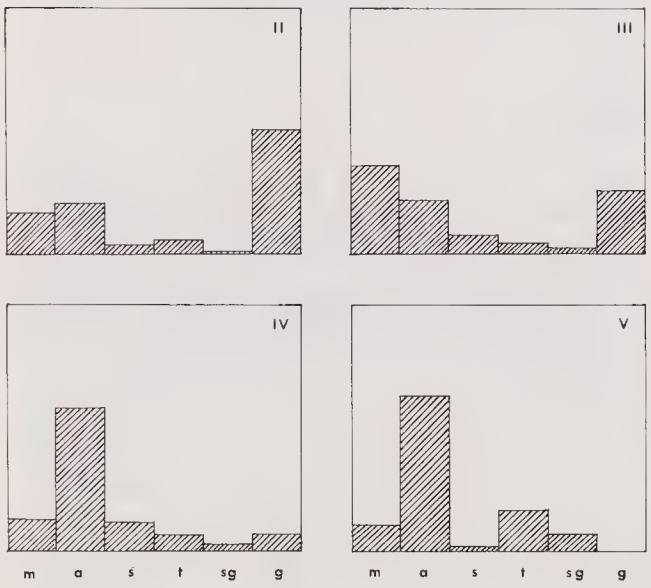


Fig. 17. — Istogrammi che rappresentano la frequenza dei tipi litologici nelle diverse classi di acclività. Sulle ascisse sono riportati i vari litotipi, contrassegnati dalle rispettive sigle (*m*: flysch, *a*: zone prevalentemente argillose, *s*: sabbie, *t*: tripoli, *sg*: sabbie e ghiaie, *g*: depositi alluvionali); sulle ordinate la loro frequenza percentuale.

primo, e la II^a e III^a per il secondo tipo litologico. Appare qui evidente la tendenza che hanno i depositi alluvionali, data la loro incoerenza, ad assumere una morfologia piuttosto dolce, concentrando quindi la loro frequenza nelle classi a più debole acclività (vedi Fig. 18).

Osservazioni conclusive.

E' necessario premettere, prima di trarre considerazioni di carattere tecnico-applicativo su questo lavoro, come ogni conclusione a cui si potrà giungere abbia un valore semplicemente indicativo. Ciò è dovuto, non tanto alla imprecisione del metodo di ricerca, quanto a ragioni d'ordine analitico; esse si identificano nella necessità, propria

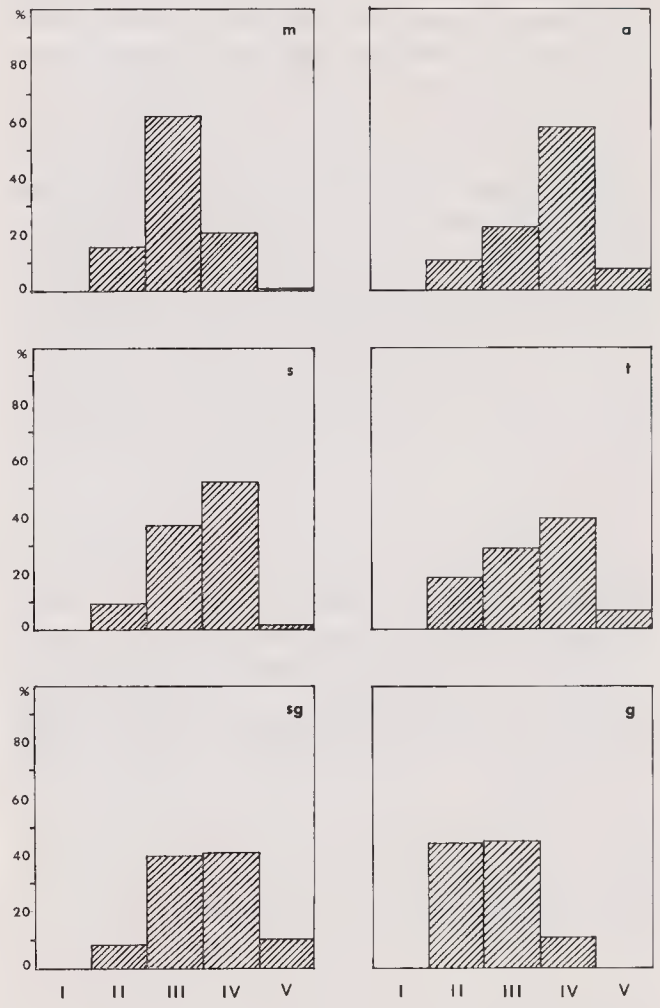


Fig. 18. — Istogrammi che rappresentano la distribuzione delle classi di acclività nei singoli tipi litologici. Sono riportati, sulle ascisse gli intervalli di classe e sulle ordnate le loro percentuali di presenza.

di ogni ricerca statistica in Geologia, di avere come oggetto d'analisi superfici sufficientemente vaste, tali cioè da contenere situazioni eterogenee dal punto di vista tettonico e morfologico.

L'area in oggetto di circa 16 Km^2 non può quindi ragionevolmente dare queste garanzie. L'analisi comunque acquisterà il suo pieno significato, qualora si possa integrare e confrontare con studi della stessa natura sui bacini limitrofi.

La prima osservazione riguarda la relazione intercorrente fra la IV^a, V^a classe di acclività (20 ÷ 60%) e le zone che dovrebbero essere a coltivazioni arbustacee, boschive ed arboree. Tale su-

perfice di 6,561 Km² corrispondente al 41% della totale zona collinare, necessita per ragioni di stabilità delle coltivazioni su menzionate. Dal confronto fra la Carta delle acclività e la Carta dei boschi è invece evidente che tali coltivazioni sono decisamente scarse e che il bosco risulta essere « relitto » in aree, che nemmeno la tradizionale agricoltura sarebbe riuscita a coltivare.

Un'altra importante serie di utili considerazioni suggerisce la Carta delle acclività, per ciò che riguarda il rapporto fra le eventuali possibilità di irrigazione ed i mezzi meccanici. Ponendo quale limite per una possibile irrigazione la pendenza max del 10% (G. Giglia - G. B. La Monica: *Acclività - 1969*) la superficie utile su tale zona è di Km² 3,149 pari al 20%. Se si tiene anche conto che la pendenza max per l'uso delle macchine è stata fissata intorno al 20% (19% Blakely 1957), l'area utile per un razionale sfruttamento dal punto di vista agricolo-meccanizzato diventa di Km² 9,314, che è il 59% della totale zona collinare. Questo se si considera la sola acclività e non le condizioni di franosità enormemente diffuse anche in questa classe, per la notevole presenza di sedimenti argillosi che abbassa di molto la superficie percentuale del 59%.

L'acclività è in stretta relazione con i maggiori movimenti franosi del Bacino. Dalla Carta si può infatti riscontrare che ove sono presenti morfologie uniformi a pendenza costante, vi sono ubicate le tre frane profonde; sono queste zone al cui movimento alla base si sono accompagnati, col passare del tempo, una serie di smottamenti superficiali che hanno permesso al territorio di uniformare la propria pendenza. Il fenomeno, nel caso specifico del presente lavoro, si riscontra con l'esplicarsi nella Carta in oggetto, delle zone che rientrano nella III[a] classe scelta.

BIBLIOGRAFIA

Antoniazzi A., Proli V., 1966 - *Pendenze superficiali e zone altimetriche della provincia di Forlì.* A cura della Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura di Forlì, Castrocaro Terme.

Blakely B. D., Coyle J. J., Steele J. G., 1957 - *Erosion and Cultivated Land.* Yearbook of Agriculture, Soil, Washington.

Giglia G., La Monica G. B. in Accordi B. e Collaboratori, 1969 - *Idrologia dell'Alto Bacino del Liri (Appennino Centrale).* Geol. Romana, vol. 8, Roma.

Horvath V., Erodi B., 1962 - *Determination of natural slope category limits by function identity of erosional intensity.* Bull. IAHS Rendiconti Congresso di Bari, Bruxelles.

LA CARTA DELLA STABILITA' DELLE ESONDAZIONI E DELL'EROSIONE

Si usa definire questa *carta tematica*, « carta della stabilità » ma per l'area collinare sarebbe più giusto chiamarla *carta della instabilità*. Infatti le *zone instabili* sono le più estese, le *mediamente stabili* le restanti. Le *zone stabili*, sono solo in Pianura.

Le frane in atto all'aprile del 1972 erano 114: 59 movimenti più o meno estesi e profondi e 55 smottamenti, il tutto su poco meno di 20 Km^2 di zona collinare. A questo punto ogni commento sembra superfluo e l'elencazione dei dati potrà essere maggiormente significativa e costruttiva (vedi *Carta della stabilità, ecc.*).

Nella Pianura oltre le *zone stabili* esistono *zone potenzialmente esondabili*; questa situazione deve richiamare ad attente meditazioni di programmazione territoriale, che, se mal eseguite, potrebbero incorrere in gravi inconvenienti, talora forse anche catastrofici.

La deviazione del Corso del Cinghio nel T. Baganza all'altezza di Gaione sarebbe auspicabile per ottenere una condizione di maggior sicurezza. Ma anche i torrenti Parma e Baganza abbisognano di una certa regimentazione, in quanto pensili, con argini precari e soprattutto sedi di grandi discariche nel loro alveo le quali riducono notevolmente le capacità di invaso e di scorrimento delle acque specialmente nelle piene eccezionali.

La scala 1:25.000 di questa Carta dà una rappresentazione schematica dei complessi fenomeni che concorrono a rendere più o meno instabile un determinato Bacino, ma è certamente orientativa del vario grado di stabilità della superficie del suolo per scelta di tracciati o di aree da adibirsi ad insediamenti.

In particolare per la pianura è auspicabile un insediamento contenuto, in quanto è una delle zone più fertili della Pianura padana con un'agricoltura che resta all'avanguardia in campo europeo. Ma la Città di Parma si sta allargando a *macchia d'olio* verso la parte più meridionale del Bacino del Cinghio, e tale insediamento non sarà più arrestabile. Quindi non resta altro che mettere di fronte gli urbanisti al problema delle esondazioni che d'altronde interessano anche il centro storico della Città.

ZONE STABILI: *Aree di Pianura.*

Non esiste per queste aree alcuna riserva; sono zone stabili per la viabilità ed insediamenti urbani. Per aree che dovessero venir sollecitate da carichi notevoli, si consiglia di volta in volta un'accurata indagine geotecnica locale in profondità.

Si ricorda che la zona in oggetto presenta un certo grado di sismicità, ma sempre contenuto in valori piuttosto bassi, che tuttavia non devono essere trascurati in sede di progettazione di edifici, specie di notevoli dimensioni o con particolari strutture.

Le *zone potenzialmente esondabili* per grado di stabilità rientrano in questa classe:

ZONE MEDIAMENTE STABILI: *Aree di crinale e versanti in dolce pendìo.*

In questa seconda classe vengono comprese tutte le aree collinari che pur presentando un certo grado di stabilità, si potrebbero definire tali, solo rispettando certi parametri di equilibrio naturale che troppo spesso vengono turbati da fattori antropici (es. strade, profondi scassi, costruzioni, ecc.). Alla loro periferia, queste zone possono venire minacciate di instabilità per arretramento di frane che risalgono verso il crinale, ma questi eventi sono piuttosto limitati.

A conferma di quanto detto per questa classe, si ricorda che essa è la sede naturale dei vari paesi ed abitazioni sparse, talora risalenti a molti secoli fa. Tuttavia le costruzioni risentono generalmente di movimenti molto lenti e contenuti del terreno; generalmente non catastrofici.

I movimenti sismici non sono di notevole entità, ma talora producono danni su costruzioni già in precario equilibrio per l'accentuata e locale instabilità del suolo.

La roccia è presente e in genere facilmente raggiungibile con le caratteristiche proprie di ogni area riportata sulla *Carta litologica*, ma sempre al di sotto di una certa copertura eluviale.

Già sulle zone di crinale e nei versanti in dolce pendìo è facile notare un'azione di ruscellamento che poi viene ad accentuarsi nelle zone instabili con maggior pendenza. Sono queste le aree meno acclivi con acclività media fra il 2% e il 10%, talora si raggiunge il 10%-20%, raramente si supera il 20% (vedi Carta delle acclività).

Nel chiudere questo paragrafo si ritiene opportuno richiamare l'attenzione su un dato fondamentale: la viabilità principale e la maggior parte delle costruzioni sono sempre state ubicate in queste zone; ora l'espansione urbanistica a sfondo tu-

ristico-ricreativo, tende ad insediarsi anche nelle *zone instabili.*

ZONE INSTABILI: *Aree franose con versanti talora ad acclività molto elevata.*

La *Carta litologica,* in particolare, ha messo in evidenza l'alta percentuale di argille presenti su tutto il territorio collinare del Bacino del Cinghio.

Fig. 19. — *Strada Chicsa vecchia* (*Arola*) - *Calicella*: un locale smottamento ha interrotto la strada all'altezza di C. Secchiello. Questo movimento si è formato nel deposito prevalentemente ghiaioso del « fluviale Riss ». La causa, oltre alla forte pendenza di questo versante, *segnato anche in carta, con orlo di scarpata in arrctramcnto,* è dovuta soprattutto al tubo di scolo, *visibile nel ccntro della foto,* che convoglia le acque da monte della strada, nel rio adiacente. Questo tubo doveva essere inefficiente, in tal modo le acque si sono infiltrate nel terreno ed hanno provocato lo smottamento. (Foto M. PECORARI 1972)

Inoltre la *Carta del reticolo idrografico* denuncia uno scarso drenaggio delle acque per l'esistenza di una rete idrografica incompleta almeno in certe zone.

La *Carta delle acclività* puntualizza l'alta percentuale di versanti in forte pendìo con zone relativamente estese ad acclività compresa fra il 40% e il 60%, la percentuale delle aree sale notevolmente per acclività fra il 20%-40% e raggiunge quasi il totale con quelle zone che presentano acclività fra il 10%-20%. Queste pendenze dei versanti sono assai accentuate, particolarmente se il substrato è argilloso ed in superficie esiste una copertura piuttosto spessa di materiali eluviali e colluviali. Le condizioni climatiche completano il quadro di eventi sfavorevoli, in quanto a lunghi periodi di siccità si alternano quelli di piovaschi violenti, o di precipitazioni prolungate. A questi agenti naturali, che si ripercuotono negativamente sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo, va aggiunta l'azione antropica che ha inciso notevolmente con la distuzione quasi totale del bosco, prima estesamente diffuso, ora relegato in piccole oasi ad acclività molto elevata. Infine l'agricoltura, in particolare con l'avvento della meccanizzazione, completa il quadro sfavorevole dell' intervento dell'uomo sulla natura. E' l'agricoltura infatti che agevola e potenzia il ruscellamento come pure la formazione di movimenti franosi. Le arature profonde, gli scassi per coltivazioni quale la vite, si contrappongono alla rete idrica aziendale, che è inefficiente ed inadatta a smaltire le acque superficiali, creando un grave stato di instabilità dei versanti.

Il quadro generale delle condizioni esistenti nelle *zone instabili* si completa con la presenza di numerose frane e smottamenti presenti per l'area collinare con una media di 4-5 movimenti franosi per Km^2, comprese le zone mediamente stabili. La *Carta della stabilità* potrà dare al lettore una visione più immediata del fenomeno.

Fig. 20. — In alto a sinistra: *C. Costa* (*Casatico*), a destra: *C. Boscardone.* Sono visibili i movimenti franosi su entrambi i versanti del Rio che nasce in località Goiano. La frana in primo piano che interessa parzialmente la vigna, ha un piano di scorrimento sui 2-3 metri; la seconda nel campo arato di fronte è un movimento corticale che difficilmente supera i 2 metri di profondità. Queste due frane sono nei « Tripoli di Contignaco » al limite (sulla destra della foto) con le « sabbie del Calabriano ». E' visibile in tutta quest'area la mancanza della rete di scolo superficiale. (Foto M. PECORARI 1972)

Il paragrafo sulle *zone in frana e smottamenti superficiali* completa l'analisi di questo grave stato di cose, che abbisogna di un tempestivo e razionale intervento, per risanare una situazione ormai insostenibile.

Fig. 21. — *A Sud di C. Bandina* (*Casatico*): in « argille del Piacenziano-Tabianiano » è visibile la forte ondulazione del suolo premonitrice di eventuali movimenti franosi. Manca totalmente una rete di scolo superficiale.
(Foto M. PECORARI 1972)

Infine l' incontrollata espansione edilizia a carattere turistico-ricreativo peggiora l' instabilità di queste zone.

ZONE POTENZIALMENTE ESONDABILI: *Aree di pianura esondabili, di fondovalle ed alvei dei corsi d'acqua principali.*

In questo paragrafo si tratta principalmente delle *Aree di pianura esondabili*, fatto comune a molte e vaste zone della Pianura padana e di altre Pianure del territorio nazionale. Sono in genere zone densamente popolate, sede talvolta di grandi città (es.: Firenze), con interessi economici notevoli e legati al filo delle condizioni atmosferiche e dello stato dei corsi d'acqua che le attraversano. Le esondazioni in queste aree sono saltuarie, talora avvengono a distanza di secoli, ma quando l'evento si verifica è spesso catastrofico. Il corso d'acqua, o perchè pensile naturalmente, o perchè l'uomo ne ha ristretto l'alveo artificialmente entro angusti argini, in caso di eventi atmosferici sfavorevoli deborda dalla sua abituale sede e ricopre aree più o meno vaste della pianura circostante. E' talora una coltre di diversi metri d'acqua che invade campagne, sedi stradali, centri abitati. Le conseguenze sono note a tutti: Valle del Po, Valle del T. Belbo, Valle Strona, ecc. Date, effetti e problemi di un tale fenomeno sono conosciuti, ma troppo spesso dimenticati nel volgere di breve spazio di tempo. Ho avuto l'occasione di vedere una piena eccezionale in Val Belbo nel febbraio 1972: le popolazioni locali si interessavano al fenomeno quando l'evento le colpiva direttamente, mentre nella stessa valle gli abitanti, che vedevano le acque ancora sotto il livello di guardia, erano indifferenti. I tecnici non dovrebbero sottovalutare tutto questo e i margini di sicurezza essere all'altezza del grave fenomeno.

Fig. 22. — *C. Costa* (*Casatico*), *versante ovest*: movimento franoso in « Tripoli di Contignaco » - « Marne del Termina ». Tutta questa area è stata classificata nelle *zone instabili*, solo i crinali si salvano e sono da sempre le uniche aree in cui è possibile edificare, senza gravi inconvenienti.
(Foto M. PECORARI 1972)

Fig. 23. — *Circondario di Casatico*: in zona instabile, del flysch di M. Sporno (fSp^5) è visibile uno smottamento assai limitato, in un'ampia area di frana temporaneamente assestata. Sotto la casa è visibile un affossamento dovuto a movimenti profondi precedenti (vedi Figg. 1 e 34). Anche in questa zona la rete di scolo superficiale è inefficiente.
(Foto M. PECORARI 1972)

Anche il Bacino del Cinghio presenta lo stesso grave problema, specie nella sua parte meridio-

nale che investe direttamente la Città di Parma. Al precario stato di sicurezza di quest'area di pianura non concorre solo il T. Cinghio, che convoglia le acque di un bacino ristretto, ma pure i torrenti Parma e Baganza, che già 10 Km a monte della Città sono pensili e mal arginati. Nella parte meridionale del Bacino la *Carta delle esondazioni* mette in evidenza il fatto che questi due ultimi corsi d'acqua potrebbero debordare in caso di piene eccezionali nello stesso Bacino del Cinghio. Inoltre i loro alvei abituali vengono attualmente ristretti con cospicue discariche di materiali, come detto in precedenza.

La stabilità di queste aree è buona, ma si richiama di nuovo l'attenzione degli urbanisti e degli Enti preposti, sul fenomeno delle esondazioni.

Un primo passo per ovviare all' inconveniente potrebbe essere quello della deviazione del T. Cinghio all'altezza di Gaione, secondo uno dei tracciati riportati in Carta. Quello più a sud del Paese sembra offrire maggiori possibilità di sicurezza, perchè verrebbe a difendere lo stesso centro (ora in espansione) da eventuali esondazioni sia del Cinghio, che del Baganza. Il costo dell'opera in questo caso sarà maggiore, ma l'utile ne compenserà la spesa più elevata.

Anche gli alvei dei torrenti Parma e Baganza dovranno essere regimentati ed arginati, impedendo l'attuale stato di cose, che prima o poi si farà sfavorevolmente risentire.

Fig. 24. — *Strognano, case di q. 517*: sullo sfondo il crinale di M. Vetrola. Particolare della grande e profonda frana dell'alto Bacino del Cinghio, che interessa il « Flysch di M. Sporno ». (Foto M. Pecorari 1972)

Zone in frana e smottamenti superficiali.

In questo paragrafo non si tratta delle classificazioni specifiche dei movimenti franosi che interessano la zona collinare del bacino del T. Cinghio, perchè esulano dal nostro compito e perchè le classificazioni sono molte, varie e talora discordi. Il nostro impegno è quello di segnalare tali zone, di valutarne le cause e le conseguenze al fine di indicare gli eventuali rimedi per ricondurre i versanti ad un certo equilibrio e potenziare in tal modo la conservazione del suolo.

Anche la valutazione delle singole aree franose ed i rimedi per risanarle non rientrano in questo studio. Non è possibile passare alla fase esecutiva se non è prevista un'opera di intervento.

Ci si limita a segnalare un attuale stato di fatto fino all'aprile 1972, basato su dati obiettivi di un'accurata cartografia.

Fig. 25. — *M. Vetrola (q. 665) e C. Manfredelli in primo piano.* Subito al disotto dell'area a bosco di M. Vetrola inizia la grande frana dell'alto Bacino del Cinghio. E' certamente questa una delle frane più maestose del basso Appennino parmense con i suoi 2300 metri circa di sviluppo lineare. (Foto M. Pecorari 1972)

Le cause prime dei movimenti franosi sono:

a) grave dissesto geo-idrologico dei versanti interessati al fenomeno;
b) condizioni climatiche sfavorevoli;
c) litologia condizionata da una forte percentuale argillosa;
d) generale disboscamento;
e) meccanizzazione agricola.

Gli effetti disastrosi si possono sintetizzare come segue:

1) *3 frane* particolarmente estese e profonde che interessano la formazione fratturata del *Flysch di M. Sporno*: *m* della *Carta litologica.*

La prima grande frana si origina sulle pendici di M. Vetrola e scorre verso valle, lungo il corso dell'alto Cinghio fra i Paesi di Strognano e Case Manfredelli. Lunghezza m 2.300, larghezza massima m 580 circa, piano di scorrimento nelle zone di maggior affossamento valutato superiore ai 15 metri.

La seconda nasce a Nord-Est del cimitero di Strognano e scende lungo la prima valle affluente di destra del T. Cinghio fino alla confluenza in esso. Lunghezza m 1.500, larghezza m 1.000 circa, il piano di scorrimento è valutato, anche per questa frana, assai profondo e superiore certamente ai 10 metri.

Fig. 26. — *Nord-Est di C. Belli*: particolare di una frana in « Argille marnose di M. Piano ». Movimento piuttosto profondo che interrompe anche una « *strada vicinale* » e risale il versante fino quasi al crinale di C. Belli. Questa frana scende a valle fino al T. Cinghio con una lunghezza di oltre 600 metri. (Foto M. PECORARI 1972)

La terza dal crinale, su cui è situato il paese di Barbiano, scende in sponda destra del Rio S. Andrea fra le frazioni del Lago ed il Cò di Sotto. Lunghezza variabile fra i m 6-700, larghezza massima m 1.250 circa, piano di scorrimento molto profondo valutabile sui 20 metri ed oltre.

2) *52 zone di frana*, sparse un po' ovunque (vedi Carta) ed ubicate indifferentemente su ogni tipo lito-geologico dei rilievi collinari, dal Flysch ai depositi del Quaternario continentale.

Per le loro dimensioni si rimanda alla *Carta* in oggetto. Sono sempre ben cartografabili con lunghezze comprese fra i 700 ed i 100 metri, larghezze fra i 300-200 metri, spesso sui 100-150 metri; i piani di scorrimento sono a profondità variabile, maggiori quelli impostati nel Flysch. Si può affermare che il piano di scorrimento è di norma sui 3-5 metri, con massimi che possono raggiungere i 10 metri. Da un punto di vista generale potrebbero essere definite « *frane di smottamento profondo* » in contrapposizione agli « *smottamenti* » segnati in carta con frecce rosse.

Fig. 27. — *Nord-Est C. Belli, versante sinistro T. Cinghio.* Movimento franoso in « Marne di M. Piano », relativamente modesto; la nicchia di distacco si addentra, *dal centro della foto verso destra*, in un vigneto di recente impianto, che deve essere ritenuto causa prima dell'attuale manifestazione franosa. In primo piano, si notano due solchi scavati dalle acque dilavanti, uno dei quali si immette direttamente nella frana. (Foto M. PECORARI 1972)

3) *59 smottamenti*, con piano di scorrimento molto superficiale da qualche decimetro a un massimo generale non superiore ai 2 metri. Sono sempre di ridotte dimensioni: la loro lunghezza è segnata in carta, mentre la larghezza è compresa

Fig. 28. — *Ovest di C. Botassa* (*Barbiano*): smottamento superficiale in « argille di Lugagnano ». Anche in questa località la cultura a frumento e la rete di scolo inefficiente, sono la causa prima del movimento franoso che, se pur limitato, si ripete con una certa frequenza su tutto il territorio collinare. La scarsità del bosco è anche qui un fattore negativo su terreni in forte pendìo e profondamente coltivati. Il piano di scorrimento è generalmente al contatto fra la roccia e la potente coltre eluviale o colluviale. (Foto M. PECORARI 1972)

fra i 10 ed i 30 metri. Sono questi i movimenti premonitori di una incipiente nuova area di franamento, se non si interviene con tempestività ed opportunamente. In genere l'opera di risanamento è condotta dal proprietario dell'azienda ove essa è ubicata e dopo un livellamento superficiale viene fatta una più appropriata rete di scolo.

La causa prima di tali dissesti è dovuta infatti alla insufficienza o totale mancanza di fossi di scolo, unita a condizioni di forti e costanti precipitazioni, come si è verificato nel tardo inverno e primavera di quest'anno, dopo un lungo periodo di siccità estiva.

Fig. 29. — *C. Bottassa*: in primo piano la potente frana che scende ad Ovest dal Crinale di Barbiano; sotto le case, un ramo laterale piuttosto attivo che si congiunge poco più a valle con il precedente. Anche in questa zona solo il crinale si salva dai movimenti franosi.

(Foto M. Pecorari 1972)

Tuttavia questi *smottamenti* ridotti e superficiali, se trascurati portano ad un totale deterioramento della stabilità dei versanti. L'elencazione di questi dati può essere sufficiente per illustrare il quadro generale del grave stato di instabilità dei versanti.

In linea di massima i rimedi vengono proposti con la *Carta delle zone a bosco, da rimboschire e di sistemazione idrogeologica e forestale.*

Orli di scarpate in arretramento.

E' un fenomeno non particolarmente diffuso, ma presente, e deve essere segnalato in quanto può essere fonte di movimenti franosi, talora estesi, o di dissesti in genere.

La causa è dovuta all'erosione torrentizia, che scalza alla base il pendio e provoca un arretramento più o meno consistente della scarpata che può raggiungere anche i 20 e più metri di altezza. Lo stesso bosco non è sufficiente ad arrestare l'arretramento. Sarebbe auspicabile la posa di briglie lungo i corsi d'acqua che presentano il fenomeno.

La regimentazione dei corsi d'acqua, anche piccoli come il Cinghio, è sempre un fatto positivo, se pur tuttavia oneroso, ma indispensabile alla conservazione del suolo e stabilità dei versanti.

Ruscellamento diffuso ed embrionale.

L'evento è generale su tutta l'area collinare, essenzialmente per fattori antropici di denudamento temporaneo della superficie del suolo in corrispondenza a piogge intense e talora prolungate, in particolare dopo lunghi periodi di siccità.

E' localizzato, in quanto l'area collinare è sempre parzialmente coperta di vegetazione e si può ritenere il fenomeno meno grave in quanto ben controllato dall'uomo. Può essere al contrario potenziato se si estendono culture come la vite, il mais, ecc. che lasciano la superficie del suolo denudata per lunghi periodi (i più sfavorevoli) dell'anno.

Laghetti collinari.

Fortunatamente sono limitati a quattro, di cui uno totalmente colmato da movimento franoso (Fig. 32); un secondo parzialmente interessato da smottamento (Fig. 31); mentre i due restanti sono efficienti, ma destinati ad un rapido interramento naturale, forse anche per frana. Si ritornerà su questo argomento nella descrizione della *Carta delle zone a bosco, da rimboschire e di sistemazione idrogeologica e forestale.*

Progetto canale di deviazione del T. Cinghio.

Di questo si è già detto e certamente sarà un'opera realizzata, poichè gli Uffici competenti sono in fase di progettazione dell'opera.

Dei due tracciati, riportati in carta, quello più a Sud ci sembra il migliore, quello più a Nord il meno impegnativo.

Una tale soluzione non dovrebbe presentare problemi particolari di squilibrio idrografico ed idrogeologico, tuttavia sarà compito degli idrografi di vagliare attentamente il tracciato.

In questa sede ci si limita a proporre e a sostenere tale opera che dovrebbe avere indubbi vantaggi sulla parte bassa del Bacino del Cinghio e sulla stessa Città di Parma in espansione.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B., ANGELUCCI A., AVENA G. C., ecc., 1969 - *Idrologia dell'alto Bacino del Liri (Appennino Centrale)*. Geol. Romana, vol. 8, Roma.

ANTONIAZZI A., PROLI V., 1967 - *L'erosione del suolo nella provincia di Forlì*. A cura della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, Forlì.

BALDACCI B. e RAGGI G., 1969 - *Bacino del fiume Magra. Carta della permeabilità*. Istituto di Geologia dell'Università di Pisa.

BARALDI F., 1970 - *Proposta di un nuovo tipo di rilevamento geologico applicativo in zone di pianura: un esempio nella pianura modenese-mantovana*. Atti Soc. Nat. Sc. Mat. Modena, vol. CI.

BELLONI S., 1969 - *Una tabella universale per eseguire granulometrie col metodo della sedimentazione unica o col densimetro di Casagrande modificato*. Geologia Tecnica, vol. 16, n. 4.

BONAZZI U., FAZZINI P., ecc., 1972 - *Carta delle Frane e della Stabilità dei terreni del bacino del fiume Secchia*. Stabilimento Poligrafico Fiorentino, Firenze.

CAQUOT A. et KERISEL J., 1966 - *Traité de mecanique des sols*. Gauthier Villars Editeurs, Paris.

CARRARO F., DAL PIAZ G. V., GOVI M., SACCHI R., 1969 - *Studi geologici nel Vercellese e nella Valle dello Strona*. C.R.P.R. Piemonte, Torino.

CESTELLI GUIDI C., 1964 - *Meccanica del Terreno, fondazioni, opere in Terra*. Hoepli, Milano.

CONSALVI E., PAPANI G. e SGAVETTI M., in stampa - *Contributi di analisi geomorfica quantitativa: confronto fra due bacini dell'Appenino emiliano (T. Campola - R.E. - e T. Vona - PR)*. Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

DESIO A., 1938 - *Caratteri fisici e geologici della provincia di Milano*. Ann. Sperimentazione Agraria, vol. 32, A. XVII, Roma.

DESIO A., 1971 - *Guida alla classificazione delle frane ed ai primi interventi*. Atti Commiss. Interminist. per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo, Roma.

FRANCESCHETTI B., MASONE G., 1968 - *Aspetti della degradazione accelerata nei dintorni di Pocapaglia in Provincia di Cuneo*. Riv. Geogr. It., vol. 74.

FRANCESCHETTI B., MERLO C., 1970 - *Analisi del paesaggio fisico dell'Astigiano meridionale*. Istituto di Geologia dell'Università di Torino « Sirea Print », Torino.

GELMINI R., PELLEGRINI M., 1969 - *Le frane del bacino del Panaro*. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena, vol. C, Modena.

GRASSO F., 1970 - *Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo*. Istituto di Geologia dell'Università di Torino.

PAGANI G., 1970 - *Zone di instabilità nella valle del Rio Vizzana (Media Val Taro - Parma)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, vol. VI, fasc. I, Parma.

PAGANI G., ZANZUCCHI G., 1969 - *Le frane nella valle del torrente Mozzola (Media Val Taro - Parma)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, vol. V, fasc. I, Parma.

PANIZZA M., 1966 - *Carta Geomorfologica del territorio di Calopezzati (Calabria)*. Riv. Geogr. Ital., A. LXXIII.

PANIZZA M., 1966 - *Studio granulometrico della formazione messiniana di Palopoli*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 84, n. 2.

PANIZZA M., 1968 - *L'evoluzione geomorfologica ed idrografica del territorio di Pavullo nel Frignano*. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena, vol. XCIX, Modena.

PANIZZA M., 1968 - *Carta e lineamenti geomorfologici del territorio di S. Giorgio Lucano e Colombraro (Lucania orientale)*. Riv. Geogr. Ital., A. LXXV, fasc. 4, Firenze.

PANIZZA M., 1972 - *Schema di legenda per carte geomorfologiche di dettaglio*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 91, Roma.

PAPANI G. e TELLINI C., in stampa - *Metodologia elementare per elaborare oggettivamente una Carta dei gradi di stabilità dei terreni*. Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

PELLEGRINI M., 1969 - *Considerazioni geologiche su alcuni ponti della Provincia di Modena*. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena, vol. C, Modena.

PELLEGRINI M., 1969 - *La pianura del Secchia e del Panaro*. Atti Soc. Nat. e Mat. Modena, vol. C, Modena.

PENTA F., 1956 - *Appunti delle lezioni di geologia tecnica: frane e « movimenti franosi »*. Siderea, Roma.

PENTA F., 1959 - *Frane, classifiche e nomenclatura*. Giornale del Genio Civile, Roma.

PENTA F., 1960 - *Lame e Creep*. Geotecnica, 7, Milano.

PETRUCCI F., 1968 - *Studio geomorfologico dei terrazzi pleistocenici tra il F. Taro o il T. Baganza (Prov. di Parma)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, vol. IV, fasc. 2, Parma.

ROMAGNOLI L., 1970 - *Caratteristiche idrogeologiche di un bacino imbrifero in relazione alle condizioni geomorfologiche. Considerazioni sulla sistemazione del Bacino dell'Arno e la sua programmazione territoriale*. Relazione al Convegno « Un piano per l'Arno », « La regione », Firenze.

ROVERI E., 1966 - *Valle Camonica. Studio geolitologico e geomorfologico*. Piano generale di bonifica montana dell'alto Bacino del Fiume Oglio, Tip. Lit. Fratelli Geroldi, Brescia.

ROVERI E., in stampa - *Sul grado di stabilità del suolo nella zona di Fornovo Taro (Parma)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

ROVERI E., TAGLIAVINI S., in stampa - *Studio geomorfologico del bacino montano del T. Stirone (Provv. di Parma e Piacenza)*. L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia, Parma.

SGAVETTI M., in stampa - *Contributo dell'analisi fotointerpretativa allo studio dell'erosione della media-alta Val Parma*. Memorie Soc. Geol. It., Roma.

LA CARTA DELLE ZONE A BOSCO DA RIMBOSCHIRE E DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA E FORESTALE

Le cinque carte già descritte concorrono ad illustrare l'attuale stato di stabilità dei versanti e conservazione del suolo. La presente mette in evidenza ciò che potrebbe essere fatto per la *zona collinare fortemente disastrata*.

Un ulteriore dato di campagna riportato in questa carta è la cartografia delle *aree a bosco ceduo* (6), cioè un bosco *relitto* confinato in piccole zone ad acclività molto accentuata che rientra generalmente nelle due ultime classi della *Carta delle acclività*. La scomparsa del bosco è un fatto antropico, dovuto ad una espansione indiscriminata dell'agricoltura e frutto di una passata politica autarchica.

Alla fine del secolo scorso il bosco era diffusamente esteso ed ancora nei primi decenni del nostro era assai frequente; inoltre su tutto il territorio collinare si potevano notare numerosi alberi secolari. Ora di tutto ciò non resta che un vago ricordo.

Prima di passare ad analizzare le proposte per una sistemazione dell'area collinare, è opportuno accennare brevemente alla Pianura, non riportata nella *Carta* in oggetto.

La Pianura presenta solo il problema delle *aree di esondazione*, di cui si è già detto e che le precedenti carte illustrano ampiamente.

La parte di Pianura del Bacino con i suoi 42 Km^2, è una delle zone più fertili ed armoniose della sponda destra del bacino del Po. L'espansione edilizia della Città di Parma la sta invadendo: sono già approntati piani regolatori e iniziative private; da circa due anni è iniziata una graduale e progressiva invasione del cemento. Invasione: perchè è un vero peccato constatare che aziende così fertili, fra non molto, saranno scomparse. Forse ci si è dimenticati troppo spesso che la agricoltura ha bisogno di spazi vitali. A tal proposito si vuol fare solo un esempio significativo: il Lettore non si è mai chiesto quanti Km^2 od ettari l'Autostrada del Sole ha strappato all'agricoltura nella Pianura Padana? Non perchè tale arteria non dovesse essere costruita ed, attualmente, potenziata; ma perchè si poteva progettare un tracciato che, rispettando certe aree agricole, portasse all'utente un indubbio vantaggio di un minor numero di giorni con forte nebbia e di maggior stabilità del rilevato.

Fino ad oggi, quando si parla di programmazione urbanistica, non ci si pone il problema se sia meglio, ai fini agricoli, prendere questa o quell'area. Una pianura in cui affiorano ghiaie (es.: Vauda, Gerbido, Baraggia, Brughiera, Groana, ecc.) è pessima per l'agricoltura, mentre potrebbe essere ottima per insediamenti urbani o industriali. Al contrario, zone con suoli fertili e climi umidi sono ottime per l'agricoltura e controindicate per aree urbane (es.: espansione a Sud della città di Milano).

E' un grave stato di cose, su cui noi, anche in questa sede, richiamiamo l'attenzione e che deve essere tenuto presente in una programmazione del territorio, specie in campo regionale. Inoltre se seguita, una tale politica potrà essere valida anche in *campo ecologico* ora di attualità. E la Città di Parma si estenderà comunque a Sud, anche e soprattutto nella parte medio-bassa del Bacino del T. Cinghio. Proprio per questo la zona collinare ne diventerà (ed in parte lo è già attualmente) il naturale luogo ricreativo. Ma la parte alta del Bacino è in grave stato di dissesto e, sia per le popolazioni che attualmente vi risiedono, sia per quanto detto sopra, si impone una programmazione con opere che riportino questi colli al loro originario aspetto con versanti più stabili e, senza ombra di dubbio, paesaggisticamente ed economicamente più funzionali.

La Carta in oggetto e quanto viene esposto vogliono mettere le basi per una *proposta di sistemazione* che per certi aspetti può sembrare nuova, impegnativa, ma che se analizzata può essere presa in attenta considerazione.

Aree di crinale, versanti in dolce pendìo ed aree di pianura.

Non presentano particolari problemi. Si consigliano solo insediamenti limitati per le aree collinari ed un'attenta opera di scolo delle acque superficiali unita ad un'accurata coltivazione agricola allo scopo di preservare e migliorare la stabilità del suolo. Inoltre le abitazioni isolate ed i paesi dovranno smaltire le acque nere con un'appropriata rete di scolo che ora è inesistente, in quanto tradizionalmente una popolazione agricola non ne aveva bisogno.

---

(6) A cura di M. Pecorari e G. Grassi.

Aree a bosco ceduo.

Di questo si è già parlato e qui resta solo da ricordare che l'attuale copertura boschiva è troppo scarsa e generalmente molto degradata. E' auspicabile un'opera che riporti il bosco ad un più ampio areale come viene detto in seguito.

Aree da consolidare con inerbimento, con insediamento di arbusti e successivamente da rimboschire.

Sono larghe plaghe classificate tra le *zone instabili*. L'agricoltura moderna e meccanizzata è controproducente su terreni argillosi con pendii compresi fra il 10% e il 60% di acclività.

Fig. 30. — *Podere « il Cortile »* (*Casatico*). Immediatamente ad Est del Bacino del T. Cinghio. In questi estesi vigneti è possibile vedere la parziale distruzione ad opera delle frane. Oltre la natura litologica (« Tripoli di Contignaco »), l'acclività dei versanti, lo scasso profondo per la messa a dimora della vite sono cause concomitanti di franosità. La perdita economica in questo caso assume proporzioni rilevanti. (Foto M. PECORARI 1972)

I dubbi scompaiono se vengono comparate le due carte della stabilità e delle acclività. Le frane e gli smottamenti presenti non ammettono alternative, al contrario fanno risaltare l' irrazionale azione antropica nei confronti della stabilità dei versanti e conservazione del suolo.

L'agricoltura tradizionale non era che in minima parte la causa della instabilità di queste aree, anzi la rete di scolo delle acque superficiali era a livello aziendale ben curata ed efficiente. Da quest'opera, iniziativa dei singoli agricoltori, risultava un territorio sufficientemente drenato, almeno in superficie e generalmente stabile. A questo va aggiunto che le normali lavorazioni del terreno erano sempre meno profonde della rete di scolo, a tutto vantaggio della stabilità dei versanti. Il *Bosco* e gli alberi sparsi completavano l'opera di difesa e conservazione, in lotta con la naturale litologia argillosa di questi colli e le condizioni climatiche talora sfavorevoli.

Infatti esistono aree che sono state sempre instabili e franose: ma anche qui l'opera della natura e dell'uomo hanno fatto del loro meglio per contenerle e limitarle. Tutto ciò avveniva nei decenni passati.

Ora, l'agricoltura meccanizzata incide profondamente la superficie del suolo, crea dei letti di scorrimento delle acque superficiali, poco al di sotto della superficie topografica e non tiene conto della canalizzazione a livello aziendale e territoriale. Infatti fossi e canali non permettono e talora impediscono l'uso dei nuovi mezzi meccanici agricoli. Quest'ultimo fatto, la natura argillosa dei terreni, la forte e naturale acclività dei versanti sono tutti fattori concomitanti di instabilità, che si sono tradotti nell'attuale precario stato testè descritto.

Per ricondurre l'area collinare ad un equilibrio soddisfacente si impongono dei radicali cambiamenti di economia agricola:

1) bisogna abbandonare la tradizionale coltivazione di foraggere in rotazione con il frumento;

2) bisogna limitare la cultura della vite alle aree più stabili (Fig. 30);

3) bisogna vietare la costruzione di laghetti collinari perchè possono essere causa essi stessi di ulteriore instabilità dei versanti (Figg. 31 e 32).

Vigneti e laghetti vengono fatti anche con un forte contributo dello Stato e i risultati sono ve-

Fig. 31. — *Sud-Ovest di Vandesano.* Il laghetto di recente impostazioine, ubicato in una zona instabile, presenta un vistoso smottamento sulla sua destra orografica. Inoltre anche la diga in terra manifesta cedimento nel paramento di valle, *nella sua parte centrale.* In primo e secondo piano i movimenti franosi che caratterizzano quest'area di forte instabilità in « Marne del Termina ». Questo è un esempio significativo di dove *non* deve essere ubicato un laghetto collinare. (Foto M. PECORARI 1972)

ramente scoraggianti: franano i primi per vaste estensioni, sono riempiti per interramento rapido i secondi, se riescono a sopravvivere ai movimenti franosi (Figg. 31 e 32). Su quattro laghetti presenti in questa zona ben due sono in precarie condizioni per frane o smottamenti, uno solo di recente costruzione è ancora relativamente efficiente. Questo è un quadro comune anche a molte altre aree del nostro Pedeappennino.

scala a cui è stata presentata questa Carta (1:25.000) non permetteva di fare delle ulteriori suddivisioni fra particella e particella, ma la maggior estensione delle aree a bosco sembra essere la migliore delle soluzioni attualmente realizzabili per la conservazione dei versanti.

La popolazione agricola che ancora vive in questa zona deve essere sensibilizzata, fino a comprendere che un rimboschimento più o meno esteso è

Fig. 32. — *Sud-Ovest del Co' di Sotto.* Un secondo esempio di laghetto collinare ormai riempito quasi totalmente dalla frana che scende da monte, *sulla sinistra della foto.* Questo movimento prende origine e si sviluppa sul « Flysch di M. Sporno » ma è stato senza dubbio accentuato dalla costruzione del lago stesso. (Foto M. Pecorari 1972)

Il pascolo, che potrebbe sembrare il modo più semplice e naturale per preservare e ricondurre questi colli ad una certa stabilità, è sconsigliabile: le aree argillose non permettono il pascolo, in quanto il calpestìo degli animali, in breve volgere di tempo, fa scomparire ogni tipo di foraggera denudando il suolo.

Quindi non resterebbe, per un radicale risanamento, che un'opera di esteso rimboschimento. Sulla *Carta* le aree da rimboschire ricoprono la quasi totalità delle *zone instabili.* E' chiaro che una tale soluzione, se pur auspicabile, non sarà mai realizzabile, per ragioni contingenti. Inoltre la

la soluzione naturale dei loro gravosi problemi e forse anche più remunerativo di una inadatta agricoltura meccanizzata. Il bosco non dà un immediato frutto, ma assicura un ingente incremento di capitale. Lo Stato o la Regione, presente in Agricoltura con sovvenzioni, potrebbe intervenire in questo senso, dando particolari contributi per tali impianti e tenere, in tal modo, partecipe la popolazione agricola al nuovo sviluppo forestale delle proprie aziende. Questa non è una politica nuova, ma già efficiente in altre zone dell'Appennino più alto. Gli Organi competenti dovranno essere in tal senso potenziati ed agevolati sotto

ogni forma. Solo allora le aree residue destinate all'agricoltura saranno efficienti, remunerative e all'altezza di una economia competitiva in campo europeo. Ma alla base di tutto questo deve essere fatta una sana politica di convincimento, al fine di indurre le popolazioni interessate ad accettare pienamente e coscientemente una tale impostazione di risanamento dei versanti e di trasformazione fondiaria.

Non ci si sofferma sulle caratteristiche che le future aree a bosco dovranno avere. Non è questo il nostro compito: esistono i tecnici forestali e gli organi competenti dello Stato. Ci si limita tuttavia a suggerire che le essenze forestali dovranno essere le più vicine a quelle spontanee di queste zone, che se pur non ricercate hanno sempre un loro fascino caratteristico, non ultime la Quercia, il Castagno e l'Olmo.

Anche del procedere a quest'opera di rimboschimento non si vuol trattare in quanto non rientra nelle nostre specifiche conoscenze; tuttavia queste aree non dovrebbero presentare difficoltà particolari e costi di impianto eccessivo data la loro predisposizione ad un bosco naturale.

Aree in cui necessita una sistemazione idrogeologica e forestale.

Sono le aree di maggior dissesto, sede dei movimenti franosi più estesi e profondi in precedenza illustrati nella *Carta della stabilità*. Comprendono l'alto Bacino del Cinghio e si spingono verso Sud fino all'altezza di C. Belli, ad Ovest, e di Casatico ad Est. Sono presenti ancora sia sul versante occidentale che orientale del Colle di Barbiano (vedi Carta).

Tali zone, in prevalenza, sono impostate sul Flysch di M. Sporno (fSp^3) intensamente fratturato e tettonizzato fino all'obliterazione completa delle proprie caratteristiche litologiche; ora si presentano come una massa a matrice argillosa con frammenti più o meno concentrati di calcari marnosi, calcareniti, ecc.

Fig. 33. — *Barbiano: in alto sul crinale. In primo piano la sponda sinistra del T. Cinghio.* Le acque del corso d'acqua scalzano alla base la frana: una delle più grandi e profonde del Bacino; essa si estende dal Co' di Sotto, *destra foto*, fino quasi a C. Coruzzi, *sinistra in alto della foto*. Anche questa enorme frana si è impostata sul « Flysch di M. Sporno ».
(Foto M. PECORARI 1972)

Assorbono acqua in grandi quantità, specie per fessurazione del suolo, ma non la cedono altrettanto facilmente; l'acqua si accumula ad una certa profondità e di conseguenza facilita il movimento franoso che tende sempre più ad approfondirsi ed estendersi.

La dinamica dei movimenti franosi in oggetto è caratterizzata da smottamenti piuttosto rapidi (diversi giorni), che interessano tutta la massa del corpo franoso, quindi proseguono più o meno lentamente per l' intera stagione in cui si sono manifestati, generalmente tardo inverno-primavera, e poi si arrestano. Se le condizioni di piovosità eccezionali, che hanno procurato questo primo movimento in massa, non si ripetono (cosa piuttosto rara) la frana si arresta. Il periodo di relativa

quiescenza è talora molto lungo ed è variabile: sull'ordine dei 10-20 anni, ma può raggiungere periodi di 50 anni e più. E' questo l' intervallo di tempo più infido perchè facilmente si tende a dimenticare l' insidia di tali zone che col passare del tempo possono sembrare più o meno stabili, ed addirittura su di esse vengono costruite abitazioni.

Per opera della natura e dell'uomo in particolare, si livella per quanto possibile la superficie, scompaiono le sacche d'acqua (Fig. 34) che avevano dato origine a temporanei laghetti o zone palustri; gli alberi più dissestati dal movimento franoso vengono rimossi; resta solo la vegetazione che è stata trasportata verso valle senza subire dissesti considerevoli. Talora interi filari di viti vengono traslati senza danni e mantengono il loro allineamento primitivo.

Anche il Geologo, pur riconoscendo queste grandi frane, si lascia talora trarre in inganno ed una tale area viene classificata come « *frana assestata* ». E' molto difficile che vi siano frane assestate, mentre è più frequente imbattersi in « *frane temporaneamente assestate* »; la differenza è sostanziale e con ripercussioni nel tempo forse anche gravi.

Tuttavia nel corpo della vasta area franosa esistono sempre zone più o meno limitate che si trovano in movimento con smottamenti estremamente localizzati, o frane più o meno estese che si acuiscono ed evidenziano in corrispondenza a periodi di prolungata siccità intervallati a precipitazioni abbondanti. Sono movimenti più ridotti, ma più frequenti che devono essere tenuti presenti e collocati nel loro giusto significato, perchè premonitori del più grande ed insidioso fenomeno generale che prima o poi si farà manifesto.

Negli anni 1970-'71, in particolare, si è avuta una piovosità media piuttosto scarsa; estate ed autunno 1971 sono stati di eccezionale siccità; a questo è succeduto, nel tardo inverno 1971-inizio primavera 1972, un periodo con forti e costanti precipitazioni che hanno influito negativamente sulla stabilità dei versanti. Le numerose frane e smottamenti, riportati sulla *Carta della stabilità*, sono la testimonianza di quanto gli eventi atmosferici e la natura litologica dei terreni abbiano influito sul dissesto della regione collinare. Ma nonostante tutto, queste *grandi frane* non si sono mosse in toto; al contrario, sono rimaste sostanzialmente ferme. Solo circoscritti movimenti laterali, o nello stesso corpo franoso, si sono resi attivi. Ciò è dovuto al fatto che le precipitazioni, pur abbondanti, non sono state così prolungate, da determinare il movimento delle frane più profonde. Questo il quadro sommario delle condizioni che determinano la grave instabilità delle zone in oggetto. Di qui la necessità di una razionale sistemazione idrogeologica e forestale, che sia rivolta a contenere ed a restringere tali manifestazioni.

Le opere di risanamento non sono semplici, rapide e tanto meno radicali, in quanto la profondità dei piani di scorrimento, sempre molto elevata, e la natura delle rocce non permettono di condurre lavori di rapida e sicura esecuzione.

E' un'opera lenta che deve essere intrapresa su tutta l'area e con tempi di esecuzione successivi e sistematici; in ordine di tempo e di importanza, i principali sono:

1) *livellamento* per quanto possibile dell'area interessata al movimento franoso, senza caricare eccessivamente particolari zone;
2) *contemporanea opera di costipamento superficiale*;
3) *funzionale rete di canalizzazione* che deve essere tenuta sempre attiva e ben controllata. Ove si renda necessario anche integrata da successive opere di manutenzione;
4) *inerbimento*, dopo aratura e preparazione del suolo con foraggere a *prato stabile*;
5) *drenaggi*, se pur localmente e specificamente validi ed opportuni specie nell'area circostante la nicchia di distacco, sono di norma di effetto limitato, se condotti lungo tutto il corpo di frana. Infatti, ben difficilmente, tali drenaggi si possono spingere in profondità fino a raggiungere il piano di scorrimento della frana e, di conseguenza, smaltire le acque che determinano il movimento.

Talora sono state consigliate addirittura gallerie drenanti, ma anche questa è una soluzione da scartare, in quanto in simili condizioni è impossibile operare a profondità di 20 metri ed oltre. Quindi l'opera di risanamento con drenaggi, funzionale per frane di limitata profondità, è inefficente in questi movimenti franosi profondi.

6) *Progressivo e razionale rimboschimento* di quelle aree che si ritengono in via di stabilizzazione fino a raggiungere una copertura del suolo, che dia affidamento contro l' insidia delle siccità che provoca le crepacciature superficiali e conseguente eccessiva infiltrazione ed imbibizione d'acqua nei periodi particolarmente piovosi.

Queste le norme generali di una tale sistemazione, mentre non si ritiene opportuno dilungarsi in particolari tecnico-applicativi non rappresenta-

Fig. 34. — *Circondario di Casatico: località Gavazzolo.* E' la parte immediatamente più bassa della grande frana riportata in fig. 1. Anche qui è visibile l'imponenza del movimento che si verificò oltre 10 anni or sono (inverno 1959-primavera 1960). Lungo il potente corpo di frana è visibile l'immissione di rami laterali anch'essi molto profondi e smottamenti circoscritti. A quel tempo era ancora presente una discreta rete di scolo superficiale a livello aziendale. A questo dissesto contribuì notevolmente l'introduzione del trattore che con profonde arature rese instabile la superficie del suolo, che, in terreni argillosi, permette una forte imbibizione, ma cattivo drenaggio, anche perchè la rete di scolo non giunge mai al limite inferiore del terreno coltivato. In questo periodo sono trascorsi 4-5 anni dall'introduzione di arature profonde, meccanizzate. La « mietilega », per il raccolto del frumento, impedisce fin da questo momento i canali di scolo profondi, quindi in concomitanza di condizioni atmosferiche sfavorevoli con forti e prolungate precipitazioni si possono avere movimenti franosi dell'ordine di quello sopra illustrato. Ciò non avveniva in modo così pronunciato nel precedente periodo ad « agricoltura tradizionale », mentre è ora accentuato dall'integrale meccanizzazione.
(Foto F. PETRUCCI 1960)

Fig. 35. — *Casatico: da sinistra a destra*: *C. Alfieri, Chiesa parrocchiale, C. Pelosi, Cascificio, Osteria.* Anche questa foto illustra un aspetto del medesimo sfavorevole evento di figg. 1 e 34. La gravità e l'estensione del movimento franoso non hanno bisogno di commenti. Solo gli anni meno piovosi che sono seguiti, hanno risparmiato l'arretramento verso monte delle nicchie di distacco e preservato le abitazioni del nucleo del paese. Anche la viabilità ne aveva risentito notevolmente. I vari rami che confluivano nel corpo franoso principale, talora distavano meno di 100 metri dalle abitazioni.
(Foto F. PETRUCCI 1960)

bili alla scala 1:25.000 della presente Carta. I progetti di dettaglio sono, infatti, realizzabili ed utili, solo in fase esecutiva e concordati con i tecnici di altre discipline che globalmente concorrono allo studio per la stabilità dei versanti e conservazione del suolo.

BIBLIOGRAFIA

ALFANI A., 1939 - *La difesa del suolo negli Stati Uniti d'America*. Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, Firenze.

ANTONIAZZI A., PROLI V., 1964 - *Le piogge e il laghetto collinare*. In « Possibilità di sviluppo dei laghetti collinari in Provincia di Forlì », Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Forlì.

BALDACCINI P., 1962 - *Pedogenesi e difesa del suolo nel Mugello occidentale (Firenze)*. In « Annali Acc. Ital. Sc. Forestali », 11.

BASSI G., BERNARDINI F., PUPPINI G., SACERDOTI G., 1959 - *Coordinamento tra le opere idrauliche di pianura e la bonifica montana*. Supplemento al Bollettino « La Bonifica Integrale ».

COTECCHIA V., 1959 - *L'erosione dei terreni e delle rocce sciolte. Aspetti fisici pedologici e geomorfologici*. In « Annali facoltà di Agraria », 13, Bari.

EVANGELISTI G., 1960 - *Sguardo panoramico sui problemi delle alluvioni dei fiumi appenninici*. Giorn. Genio Civile, 98, Roma.

FOURNIER F., 1957 - *Ricerche ed esperienze per la difesa del suolo*. Annali Ist. Sper. Studio e difesa del suolo.

FOURNIER F., 1960 - *Climat et erosion*. Presses Universitaires de France, Vendome.

GAZZOLO T., 1960 - *Il grado di erosibilità dei terreni e il trasporto solido nei bacini della regione emiliano-romagnola e marchigiana*. In « Giornale del Genio Civile ».

GHERARDELLI L. e MARONE V., 1968 - *Azione della vegetazione e in particolare del bosco sulle piene dei corsi d'acqua. Conv.*: « Le scienze della natura di fronte agli eventi idrogeologici ». Acc. Naz. Lincei, Roma.

GIANDOTTI M., 1937 - *Idrologia della bonifica integrale. Parte prima: Idrologia generale*. S.A.G. Barbera, Firenze.

IPPOLITO F., 1966 - *In margine al problema delle alluvioni: disboscamenti e sistema idrografico*. Geologia Applicata e Idrogeologia, 1, Bari.

MIN. LAV. PUBBL., 1939 - *Piene dei corsi d'acqua italiani*. Pubbl. Servizio Idrografico, 20, Roma.

MIN. LAV. PUBBL., 1969 - *Norme per la progettazione di opere di sistemazione di alvei a forte pendenza*. Presidenza del Consiglio Superiore, Servizio Tecnico Centrale, circolare n. 6122, Edigraf, Roma.

MONTANARI G., 1939 - *Notizie sul trascinamento di materiale solido in alcuni torrenti montani dell'Appennino emiliano-romagnolo*. In « Annali Lavori Pubblici », 77.

PELLIZER R., 1959 - *Ambiente geografico: costituzione geolitologica. In « Conoscenza della situazione di fatto per lo studio del piano regionale dell'Emilia e Romagna »*. Ministero Lavori Pubblici, Bologna.

REMENIERAS G., 1965 - *L'hydrologie de l'ingenieur*. Eyrolles, Paris.

ROCHE M., 1963 - *Hydrologie de surface*. Gauthier-Villars, Paris.

ROSSI DORIA M., 1968 - *La difesa del suolo nella montagna e nell'alta collina*. Conv.: « Le scienze della natura di fronte agli eventi idrogeologici ». Acc. Naz. Lincei, Roma.

ROVERI E., 1965 - *Sul ciclo di erosione rinnovatosi lungo i corsi d'acqua dell'Appennino emiliano*. Boll. Soc. Geol. It., 84, Roma.

TONINI D., 1959 - *Elementi di idrografia ed idrologia*. Vol. I, Libreria Universitaria, Venezia.

TONINI D., 1966 - *Elementi di idrografia ed idrologia*. Vol. II, Libreria Universitaria, Venezia.

VELATTA M., 1949 - *Su alcuni limiti che si incontrano in Italia nella lotta contro l'erosione superficiale dei terreni*. Istituto d'Idraulica Università di Padova.

CONCLUSIONI

Questo è un contributo per lo *Studio della Stabilità dei versanti e Conservazione del Suolo*, in un « territorio » preso come campione della zona collinare appenninica e di una piccola porzione della Pianura padana.

Tuttavia, ai fini pratici, sembra essere sufficientemente informativo, per una proposta di razionale sistemazione di un Bacino che, oltre centri rurali, insediamenti industriali, interessa la stessa Città di Parma. Può essere la premessa di una pianificazione regionale del territorio.

Le «*Carte tematiche*» riportate e discusse sono solo una parte di quanto abbisogna per una conoscenza approfondita del territorio: ossia quello che è di stretta pertinenza del Geologo. Ma esistono ancora altre Carte tematiche di fondamentale importanza, fra cui si ricorda:

a) Carta dei Suoli.
b) Carta della Vegetazione.
c) Carta della Potenzialità.
d) Carta della Piovosità.
e) Carta del Clima (microclima, in particolare).
f) Carta Idrologica.
g) Carta delle falde acquifere profonde.
h) Carta dei futuri insediamenti urbani ed industriali ed agricoli.
ecc.

Un altro grave problema che si presenta è la scala a cui deve essere eseguita una *Carta tematica* in genere. Come si era detto all' inizio, la base originale era alla scala 1:10.000 poi ridotta in tutti i particolari al 1:25.000. Tale scala è in questo caso informativa, non esecutiva per un razionale lavoro applicativo. E' un grave onere costruire carte al 1:2.000-1:5.000, ma la loro funzionalità pratica è altrettanto manifesta e su questo si richiama l'attenzione degli *Organi competenti* sia in campo nazionale che regionale.

Quanto esposto è frutto di una lunga, accurata ricerca, conclusa con la collaborazione di diverse persone appassionate in questo campo. Non tutto forse è nuovo, alcune cose ci sembrano originali e valide, molto resta ancora da fare.

Lo scopo che ci si è prefissi è quello di informare l'opinione pubblica con problemi di ricerca che sfociano in fini pratici ed applicativi di un normale equilibrio ecologico e sociale.

Sono proposte talora onerose, altre volte esulano dalla concezione di una struttura economico-sociale impostata su schemi tradizionali.

E' difficile far comprendere alle popolazioni agricole delle nostre colline che il Bosco ha una sua funzione, che la vigna o il frumento sono causa talora di instabilità dei versanti.

Ma è ancora più difficile, a nostro avviso, far comprendere agli urbanisti che l'Agricoltura ha bisogno di zone fertili, di spazi vitali; che non si deve costruire in certe aree di collina e di pianura se non sono vagliati attentamente problemi di stabilità, esondazioni, ecc.; che un territorio non può superare un certo limite di abitanti per Km^2 senza incorrere in gravi inconvenenti; che le risorse idriche, superficiali e sotterranee, sono limitate, anche se talora possono sembrare abbondanti.

Per concludere, si ricorda che il presente studio, condotto a termine anche con il contributo del C.N.R., è frutto di ricerche di Geologia del Quaternario, non solo a carattere strettamente scientifico ma anche applicativo. Infatti le indagini sul Quaternario sono fondamentali anche per lo studio e la sistemazione del suolo e dei versanti, la fondazione di dighe e bacini idroelettrici, pozzi e sistemazioni idrogeologiche dei corsi d'acqua; gli sviluppi agricolo, forestale, industriale, nonchè della rete stradale di una regione sono strettamente connessi colle caratteristiche dei depositi quaternari e delle attuali condizioni morfologiche dei rilievi.

Direttore responsabile: Prof. Cesare Conci — Registrato al Tribunale di Milano al N. 6694

500
v. 20: fasc. 2

CARTE TEMATICHE

SOC 7007

Università degli Studi Parma - ISTITUTO DI GEOLOGIA
Direttore: Prof. SERGIO VENZO
FRANCO PETRUCCI
Con la collaborazione di: C. GHIZZI, G. GRASSI, G. MALERBA, M. PECORARI, G. ROSSETTI, U. ROSSI

BACINO DEL TORRENTE CINGHIO

PROV. DI PARMA

Scala 1 : 25.000 — Da rilevamenti 1 : 10.000

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY
JUL 29 1974
HARVARD
UNIVERSITY

CARTA GEOLOGICA

Am — Alluvioni medio-recenti: depositi fluviali di fondovalle e della Pianura depresse, ghiaie, sabbie ed argille; talora esondabili.

Aa — Alluvioni antiche: depositi fluviali della Pianura a ghiaie, sabbie ed argille. *Olocene inferiore.*

f^W — Fluviale Würm: depositi fluviali dell'alta Pianura a ghiaie, sabbie ed argille a suolo bruno. *Würm.*

f^R — Fluviale Riss: depositi fluviali della bassa collina a ghiaie, sabbie ed argille a paleosuolo bruno-giallastro; talora copertura eolica. *Riss.*

C — Sabbie giallastre, silt ed argille grigie. *Calabriano.*

P — ARGILLE DI LUGAGNANO. Argille e rare intercalazioni sabbiose grigio-azzurre. *Piacenziano e Tabianiano.*

PM — SABBIE E GHIAIE DI VANDESANO, con argille, marne ed arenarie; argille a Sud di Barbiano. Base del *Pliocene* o al tetto del *Messiniano.*

mT — MARNE DEL TERMINA. Marne argillose grigie con rare intercalazioni arenaceo-sabbiose verso la base. *Tortoniano.*

tC — TRIPOLI DI CONTIGNACO. Marne biancastre con rari livelli scheggiosi, spesso ricchi in silice; bancate lentiformi diatomitiche, intercalazioni cineritiche, di Caselico. *Miocene medio (?) - inf. - Oligocene sup.*.

aR — ARENARIE DI RANZANO. Fitte alternanze sabbioso-marnose. *Oligocene.*

mP — MARNE DI M. PIANO. Argille marnose rosse e verdastre, talora grigie. *Oligocene inf. (?)-Eocene medio sup.*.

fSp^3 — FLYSCH DI M. SPORNO. Marne grigio-giallognole, talora verdastre, con rare intercalazioni di calcari e brecciole organogene. *Eocene medio.*

fSp^2 — FLYSCH DI M. SPORNO. Potenti sequenze calcarenitico-marnose con brecciole organogene; banchi calcarei intercalati e rari strati arenacei. *Eocene medio - Paleocene sup.*.

- Inclinazione ed immersione degli strati.
- Faglie.
- Località fossilifere.
- Scarpate dei terrazzi.
- Limite di bacino.
- A — C Traccia di sezione

CARTA LITOLOGICA

g — ZONE PREVALENTEMENTE GHIAIOSE
Depositi alluvionali prevalentemente ghiaiosi, con lenti sabbiose, limose ed argillose. In superficie copertura generalmente costante di argille e limi di potenza variabile (Pleist. - Olocene).

sg — ZONE SABBIOSO - GHIAIOSE
Sabbie e ghiaie, con argille, marne ed arenarie (Base del Pliocene).

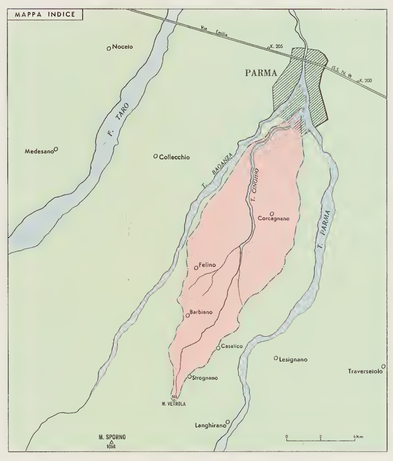
s — ZONE PREVALENTEMENTE SABBIOSE
Sabbie, silt ed argille (Calabriano). Fitte alternanze sabbioso-marnose (Arenarie di Ranzano).

a — ZONE PREVALENTEMENTE ARGILLOSE
Argille e rare intercalazioni sabbiose (Piacenziano-Tabianiano). Argille siltose della base del Pliocene. Marne argillose con intercalazioni arenaceo-sabbiose (Marne del Termina). Argille marnose (Marne di M. Piano).

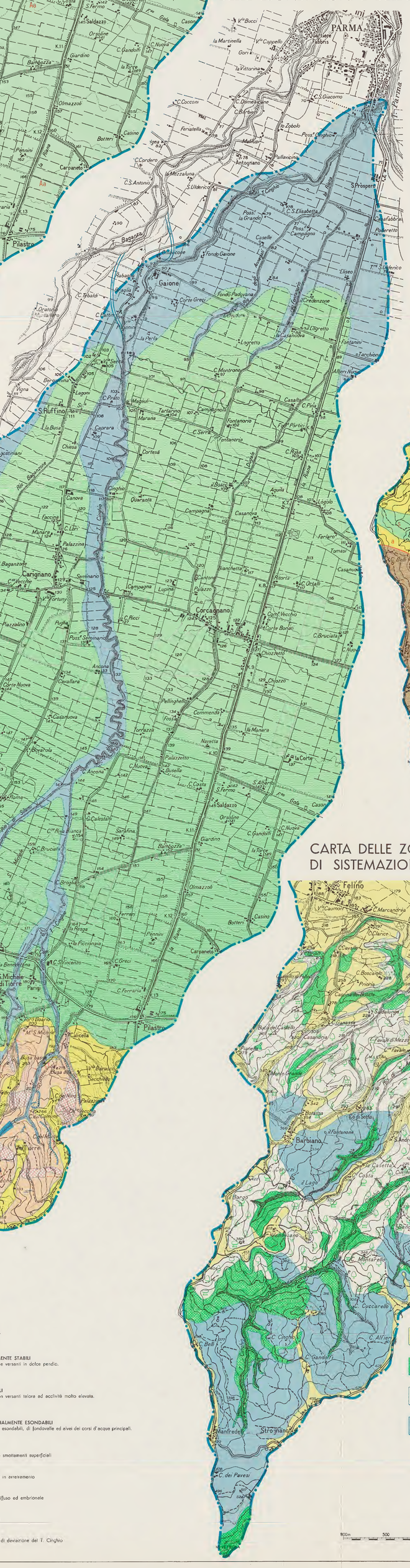
t — ZONE MARNOSE
Marne biancastre con rari livelli scheggiosi; bancate lentiformi diatomitiche; intercalazioni cineritiche (Tripoli di Contignaco).

m — ZONE FLYSCHIOIDI
Marne, calcari marnosi, calcareniti e rari strati arenacei (Flysch di M. Sporno).

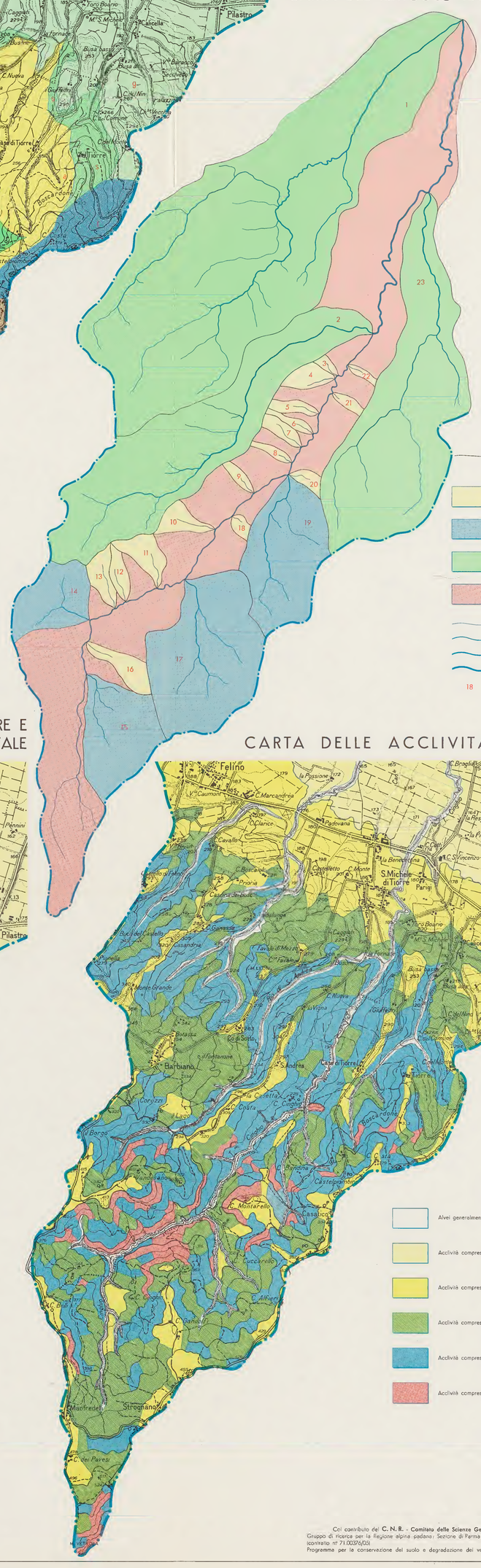
MAPPA INDICE



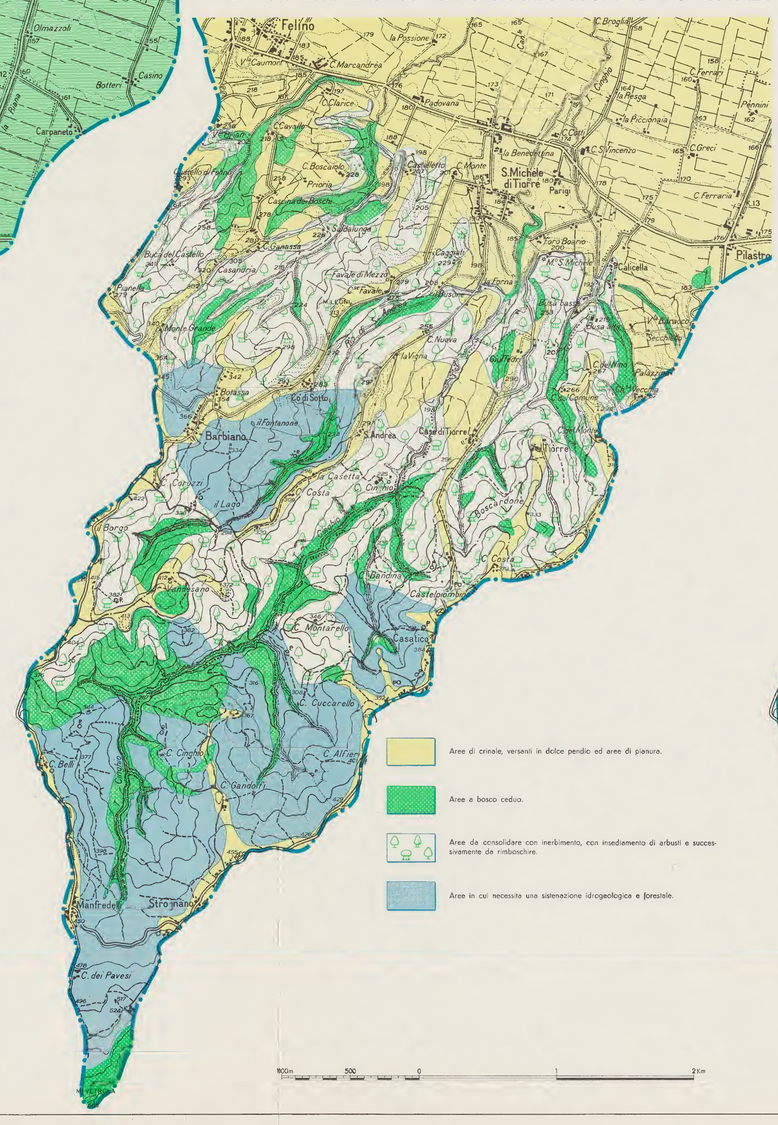
CARTA DELLA STABILITÀ DELLE ESONDAZIONI E DELL'EROSIONE



CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO



CARTA DELLE ZONE A BOSCO, DA RIMBOSCHIRE E DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA E FORESTALE



CARTA DELLE ACCLIVITÀ

ZONE STABILI
Aree di Pianura.

ZONE MEDIAMENTE STABILI
Aree di crinale e versanti in dolce pendio.

ZONE INSTABILI
Aree franose con versanti talora ad acclività molto elevata.

ZONE POTENZIALMENTE ESONDABILI
Aree di Pianura esondabili, di fondovalle ed alvei dei corsi d'acqua principali.

- Zona in frana e smottamenti superficiali
- Orlo di scarpate in arretramento
- Ruscellamento diffuso ed embrionale
- Laghetti collinari
- Progetto canale di deviazione del T. Cinghio

Aree di crinale, versanti in dolce pendio ed aree di pianura.

Aree a bosco ceduo.

Aree da consolidare con inerbimento, con insediamento di arbusti e successivamente da rimboschire.

Aree in cui necessita una sistenazione idrogeologica e forestale.

Alvei generalmente incassati.

Acclività compresa fra 0% e 2%

Acclività compresa fra 2% e 10%

Acclività compresa fra 10% e 20%

Acclività compresa fra 20% e 40%

Acclività compresa fra 40% e 60%

0 500 1000m — 0 1 2 Km

Dal Tipi cetl. I.G.M. Autorizzazione n. 538 del 2/5/1972

LITOGRAFIA ARTISTICA CARTOGRAFICA - FIRENZE 1972

Col contributo del C. N. R. - Comitato delle Scienze Geologiche e Minerarie
Gruppo di ricerca per la Regione alpina padana: Sezione di Parma per la Geologia del Quaternario (contratto n° 71.00376.05).
Programma per la conservazione del suolo e degradazione dei versanti (contratto n° 71.00361.28)

III - De Beaux O. e Festa E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale. *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

VOLUME X.

I - Desio A. 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp. 1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*

II - Scortecci G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*

III - Scortecci G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

VOLUME XI.

I - Guiglia D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*

II-III - Giacomini V. e Pignatti S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 earta.*

VOLUME XII.

I - Vialli V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*

III - Vialli V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

VOLUME XIII.

I - Venzo S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*

III - Zanzucchi G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

VOLUME XIV.

I - Venzo S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*

III - Dieni I., Massari F. e Montanari L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

VOLUME XV.

I - Caretto P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*

II - Dieni I. e Massari F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*

III - Barbieri F. - Iaccarino S. - Barbieri F. & Petrucci F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense-Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

VOLUME XVI.

I - Caretto P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig,. 7 tabb., 10 tavv.*

II - Sacchi Vialli G. e Cantaluppi G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*

III - Pigorini B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

VOLUME XVII.

I - Pinna G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoeeratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*

II - Vènzo S. & Pelosio G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*

III - Pelosio G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella.* Conclusioni generali. *pp. 143-204, 2 figg., 6 tavv.*

VOLUME XVIII.

I - Pinna G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della « *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique* » (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*

II - Montanari L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n. t.*

III - Petrucci F., Bortolami G. C. & Dal Piaz G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b. n.*

VOLUME XIX.

I - Cantaluppi G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici, *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*

II - Pinna G. & Levi-Setti F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*), *pp. 47-136, 21 figg., 12 tavv.*

VOLUME XX.

I - Cornaggia Castiglioni O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano, *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*

II - Petrucci F., 1972 - Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo, *pp. 81-127, 37 figg., 6 carte tematiche.*

Le Memorie sono disponibili presso la Segreteria della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale (Corso Venezia 55)

SCC 7007

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
JUL 29 1974
HARVARD
UNIVERSITY

Volume XX - Fasc. III

ENZO CERETTI & ANGELO POLUZZI

BRIOZOI DELLA BIOCALCARENITE DEL FOSSO DI S. SPIRITO (CHIETI, ABRUZZI)

Con 18 figure nel testo e 2 tavole fuori testo

Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bologna

Con il contributo del C.N.R., Gruppo di ricerca per la Paleontologia, Sezione di Bologna
Fondi C.N.R. per ricerche sugli Appennini

MILANO
15 dicembre 1973

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

VOLUME I.

I - Cornalia E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis*: *Fclis jacobita* (Corn.). *9 pp., 1 tav.*

II - Magni-Griffi F., 1865 - Di una specie d' *Hippolais* nuova per l' Italia. *6 pp., 1 tav.*

III - Gastaldi B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*

IV - Seguenza G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*

V - Gibelli G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria. 16 pp., 1 tav.*

VI - Beggiato F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino. *10 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*

VIII - Targioni-Tozzetti A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell' Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Artropodi. *28 pp., 2 tavv.*

IX - Maggi L., 1865 - Intorno al genere Aeolosoma. *18 pp., 2 tavv.*

X - Cornalia E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

VOLUME II.

I - Issel A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa. *38 pp.*

II - Gentilli A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, à propos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*

III - Molon F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*

IV - D'Achiardi A., 1866 - Corallarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*

V - Cocchi I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*

VI - Seguenza G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*

VII - Cocchi I., 1867 - L' uomo fossile nell' Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*

VIII - Garovaglio S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*

IX - Seguenza G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziari del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*

X - Dürer B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

VOLUME III.

I - Emery C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii. 16 pp., 1 tav.*

II - Garovaglio S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*

III - Targioni-Tozzetti A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*

IV - Claparède E. R. e Panceri P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tav.*

V - Garovaglio S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

VOLUME IV.

I - D'Achiardi A., 1868 - Corallarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*

II - Garovaglio S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*

III - Marinoni C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*

IV - (Non pubblicato).

V - Marinoni C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

VOLUME V.

I - Martorelli G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

(Del vol. V non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VI.

I - De Alessandri G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*

II - Martorelli G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tav.*

III - Pavesi P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

VOLUME VII.

I - De Alessandri G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

(Del vol. VII non furono pubblicati altri fascicoli).

VOLUME VIII.

I - Repossi E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*

II - Repossi E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*

III - Airaghi C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

VOLUME IX.

I - Bezzi M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*

II - Sera G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*

III - De Beaux O. e Festa E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale. *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

VOLUME X.

I - Desio A. 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp. 1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*

II - Scortecci G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*

III - Scortecci G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

VOLUME XI.

I - Guiglia D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*

II-III - Giacomini V. e Pignatti S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 carta.*

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Volume XX - Fasc. III

ENZO CERETTI & ANGELO POLUZZI

BRIOZOI DELLA BIOCALCARENITE DEL FOSSO DI S. SPIRITO (CHIETI, ABRUZZI)

Con 18 figure nel testo e 2 tavole fuori testo

Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bologna

Con il contributo del C.N.R., Gruppo di ricerca per la Paleontologia, Sezione di Bologna
Fondi C.N.R. per ricerche sugli Appennini

MILANO
15 dicembre 1973

EDITRICE SUCC. FUSI - 5/1974 - PAVIA

ENZO CERETTI (*) & ANGELO POLUZZI (*)

Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi) (**)

Riassunto. — Vengono esposti i risultati dello studio paleontologico su Briozoi provenienti da una sezione eseguita su una biocalcarenite a Briozoi (membro inferiore oligocenico della formazione di Bolognano) del Fosso di S. Spirito (Abruzzi). I campioni esaminati derivano da 34 livelli in successione continua.

Sono state riconosciute 20 forme di Cheilostomi di cui si è discusso il significato stratigrafico, paleoecologico e la posizione sistematica sia specifica che generica.

I risultati paleoambientali ottenuti dallo studio delle briofaune mostrano un buon accordo con quelli dedotti da osservazioni sedimentologiche.

Abstract. — *Bryozoa from the biocalcarenite at the Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi, Italy).*

A paleontological study is carried out on Bryozoa collected from a sequence of 34 calcarenite horizons in Oligocenic lower member of the Bolognano formation, near Fosso di S. Spirito (Abruzzi, central Italy).

In these samples 20 Cheilostome forms have been recognized; their stratigraphic and paleontological significance, their taxonomic location both at genus and species level is here discussed.

Environmental results obtained from bryozoans assemblages closely agree with these inferred from textural observation of the samples.

PREMESSA

Gli AA., presentando questa prima contribuzione allo studio dei Briozoi terziari abruzzesi, sottolineano come le conoscenze attuali del Phylum, lacunose e contraddittorie per quanto concerne la sistematica, ne pregiudichino l'impiego in stratigrafia. La recente letteratura ha invece messo in evidenza come le briofaune possono rivestire notevole interesse dal p.d.v. ecologico, rappresentando i singoli gruppi strutturali altrettante risposte fenotipiche all'ambiente.

Abbiamo voluto cominciare lo studio dal giacimento a Briozoi del Fosso S. Spirito in Abruzzo, mai studiato prima d'ora, in quanto facente parte di una serie continua, nella speranza che oltre ad apportare notizie paleoecologiche e tassonomiche, si possa contribuire anche in piccola parte al chiarimento di un eventuale significato stratigrafico del gruppo.

Ringraziamenti. - Al Prof. V. Vialli per aver finanziato ed animato il lavoro; al Prof. U. Crescenti per l'aiuto fornito durante la prima campionatura della sezione; ai colleghi briozoisti di Lione, Bordeaux, e Parigi per aver messo a nostra completa disposizione le loro importanti Collezioni.

Nota. - I disegni e le fotografie del lavoro sono state interamente eseguite dagli AA..

(*) Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bologna.

(**) Lavoro terminato nel 1970, revisionato nel dicembre del 1971, eseguito con contributo del C.N.R., Gruppo di ricerca per la Paleontologia, Sezione di Bologna, e fondi C.N.R. per ricerche sugli Appennini.

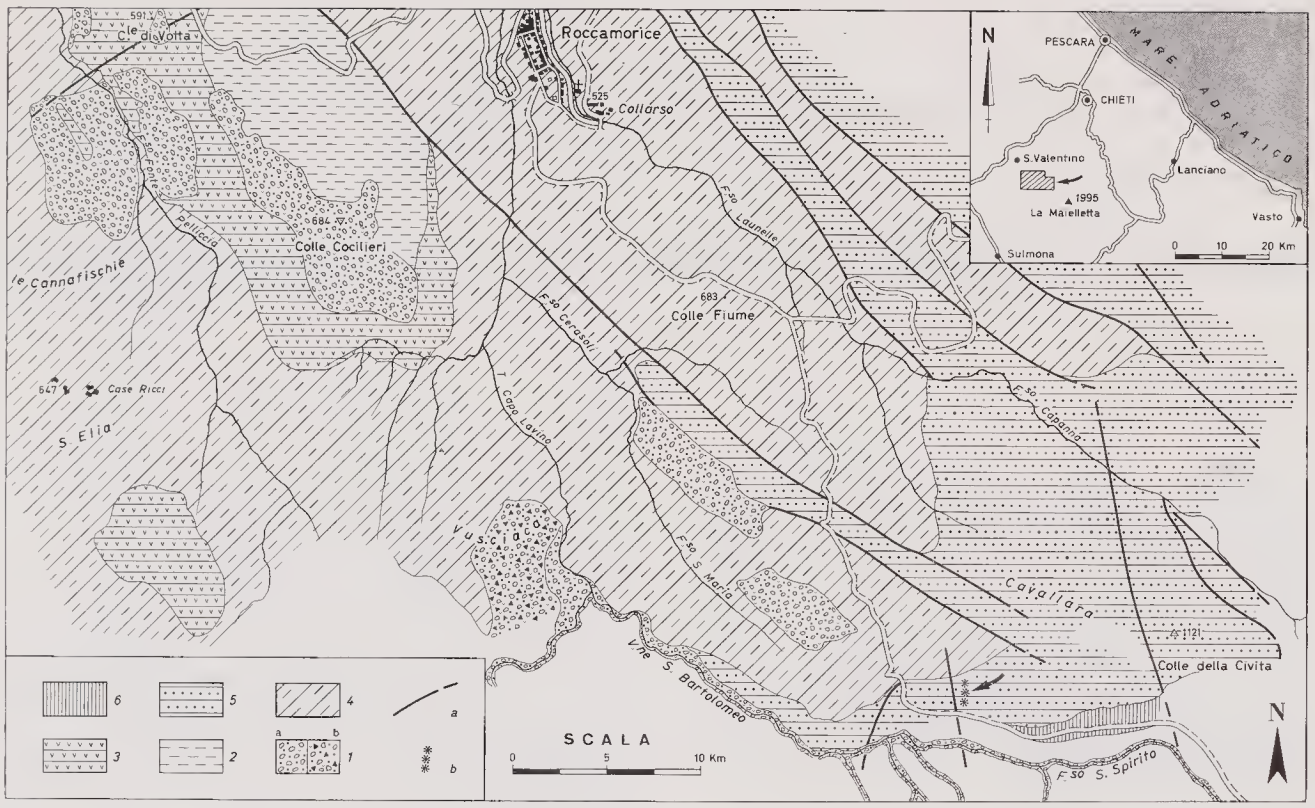


Fig. 1. — Schizzo geologico delle aree contermini al Fosso di S. Spirito. 1. Conglomerati e sabbie vulcaniche quaternarie. 2: Argille plioceniche. 3: Formazione gessoso solfifera comprensiva di argille grigiastre, calcari listati chiari e argilliti di tetto, gesso in orizzonte quasi continuo, marne, argilliti, marne tripolacee di letto. 4: Calcari a *Pecten* e Litotamni. 5: Biocalcarenite a Briozoi. 6: Calcari e calcareniti con intercalazioni marnose e noduli di selce. *a*: faglia. *b*: ubicazione della sezione.

PARTE I. - STRATIGRAFIA E PALEOECOLOGIA

Ubicazioni e materiali esaminati.

Sono stati prelevati 52 campioni a 34 livelli successivi nella biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (fig. 2), da una sezione ubicata nella Tavoletta S. Valentino in Abruzzo Citeriore (Tav. 147, IV SO), eseguita nel versante meridionale del Colle della Civita sui fianchi del Fosso di S. Spirito a circa 5,5 Km a SE di Rocca Morice (fig. 1). Da numerosi campioni sono state ricavate sezioni lucide o sottili; colonie isolate di Briozoi sono state estratte dai livelli 7,9-11, 13-22, 26-29, 33 (v. tab. 2). Per la preparazione dei materiali, essendo la biocalcarenite molto cementata, si è provveduto a ridurla in frammenti di qualche cm. Quelli che risultavano contenere colonie o frammenti di esse sono stati trattati con acqua lievemente acidulata ed ultrasuoni fino ad ottenere esemplari isolati o superfici scoperte di zoari.

Rapporti stratigrafici (figg. 1-2).

La biocalcarenite di S. Spirito è stata oggetto di ricerca da parte di Bonarelli 1951, Bally 1954, Di Napoli, Forti & Raffi 1958, Crostella 1967, Accordi et Al. 1969, Crescenti 1969, Crescenti et Al. 1969. Di Napoli, Forti & Raffi 1958, la pongono all'apice della loro sezione del Fosso di S. Spirito, ascrivendola nella sua parte basale all'Oligocene superiore e nelle restanti parti all'Aquitaniano (nel testo non accennano però alla parte oligocenica presente nella figura); sopra tale intervallo calcarenitico gli AA. figurano poi altre calcareniti massicce e marne infra e mesomioceniche.

Crescenti et Al. 1969, istituiscono la formazione di Bolognano, comprensiva di tutta la serie di calcari detritico-organogeni dividendola in due membri: Calcari a Briozoi e Calcari a Litotamni. In particolare nel Fosso di S. Spirito i primi sono

costituiti da calcareniti a grana media e grossa in strati associati in un unico bancone di spessore medio attorno ai 45 m.

a) *Osservazioni sulle zone contermini al Fosso di S. Spirito.* Per un miglior inquadramento dei problemi stratigrafici abbiamo esteso il rilevamento alle zone limitrofe al F. di S. Spirito (fig. 1). Risulta che la successione dei terreni dall'alto al basso è la seguente:

1) Conglomerati e sabbie vulcaniche quaternarie.
2) Argille trasgressive plioceniche.
3) *a.* Argille grigiastre in piccolo spessore.
   b. Calcari listati chiari, comprendenti uno straterello di sabbia vulcanica; spessore 2 m circa.
   c. Argilliti, siltiti e marne grigio-brune con accenni di caoticizzazione riferibili a franamenti sottomarini; spessore variabile da pochi metri a 50 m.
   d. Gesso, in un orizzonte quasi continuo, interessato da frane sottomarine che ne aumentano o diminuiscono frequentemente lo spessore, determinando in qualche raro caso la completa elisione dell'orizzonte.
   e. Marne, argilliti e siltiti brune di spessore variabile da 5-6 m a 30-40 m con evidenti segni di frane sottomarine. Spesso è presente un livello di marne tripolacee.
   f. Marne argillose grigiastre tripolacee con rare intercalazioni sabbiose e con bande scure bituminose.
4) Calcari e marne con abbondante contenuto detritico calcareo, fittamente stratificato verso l'alto. (Calcari a Pecten e Litotamni di Bonarelli 1951, Calcari a Litotamni di Bally 1954, membro superiore della Formazione di Bolognano di Crescenti et Al. 1969).
5) Biocalcareniti in grossi banchi, con macroforaminiferi e Briozoi (Calcare a Briozoi di Bonarelli 1951, di Bally 1954, membro inferiore della formazione di Bolognano di Crescenti et Al. 1969).
6) Calcari e calcareniti a grana fine, con intercalazioni marnose e noduli e letti di selce (Calcari oligocenici di Bonarelli 1951).

Mentre le formazioni o i membri 2), 4), 5), 6), sono a spessore costante e continui per tutta l'area, il Messiniano, costituito da 3), pur essendo sempre presente con almeno uno dei suoi livelli, mostra grandi differenze di spessore causate da franamenti sottomarini.

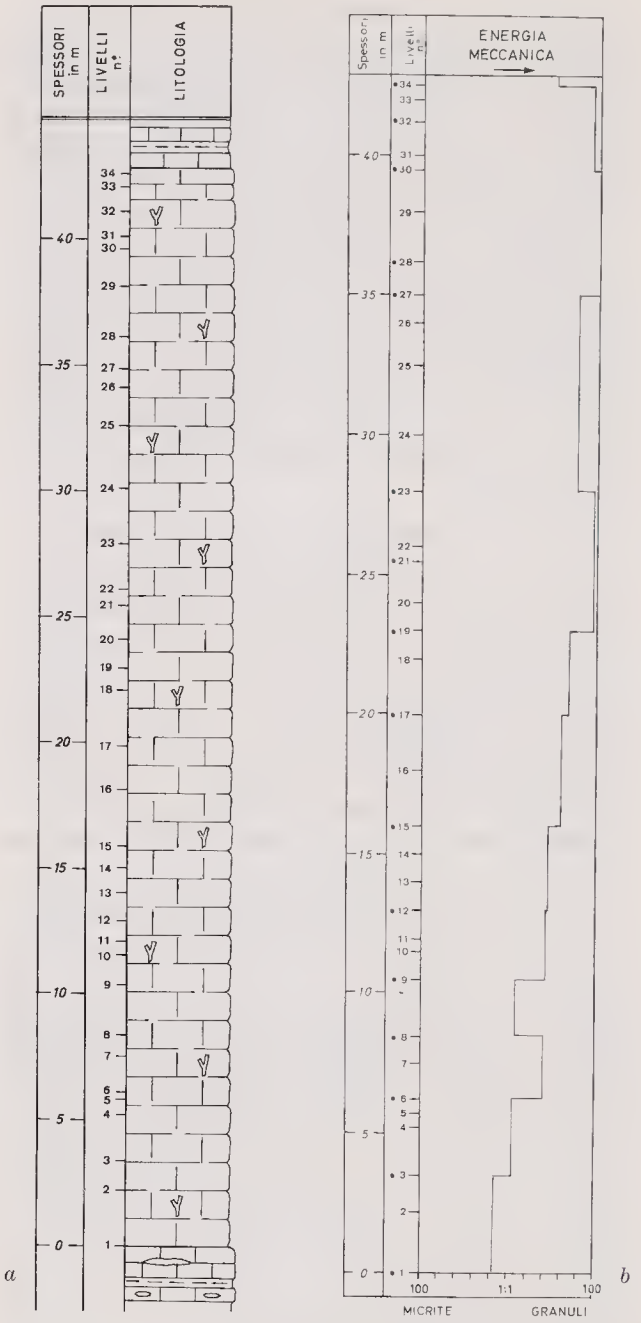


Fig. 2. — *a*: Colonna lito-stratigrafica nel versante N del Fosso di S. Spirito. Alla base della Biocalcarenite a Briozoi figurano i calcari con noduli di selce; a tetto il calcare a Pecten e Litotamni. *b*: Aumento della turbolenza (nel senso indicato dalla freccia) ai varii livelli della sezione, desunto dal rapporto granuli-micrite.

b) Di Napoli et Al. 1958 citando *Nephrolepidina tournoueri* e *Nephrolepidina marginata*, notano « questo deposito può essere considerato aquitaniano ». Crescenti 1969 si limita ad osservare che appartiene alla Cenozona a *Lepidocyclina*. Crescenti et Al. 1969, p. 403, nella formazione di Bolognano riconoscono dal basso all'alto le Cenozone a *Lepidocyclina*, a *Miogypsinoides*

complanatus, a *Miogypsina*, ad *Elphidium crispum*. Poiché il limite tra Oligocene e Miocene si pone a letto della Cenozona a *Miogypsinoides complanatus* e il membro calcarenitico in esame è alla base della formazione, esso viene correlato con la Cenozona a *Lepidocyclina* e riferito convenzionalmente alla parte superiore dell'Oligocene.

Il nostro studio sui Briozoi ha messo in luce l'esistenza di alcune forme rivenute finora in terreni preoligocenici (tab. 1). Tali presenze si possono spiegare solo estendendone i limiti cronologici o ammettendo un rimaneggiamento. Abbiamo perciò integrato i dati in nostro possesso con osservazioni in sezione sottile; i risultati si possono così sintetizzare:

— presenza di Miogypsine (scarse e rotte);

— straordinaria abbondanza di Lepidocycline in ottimo stato di conservazione, malgrado il guscio sottile;

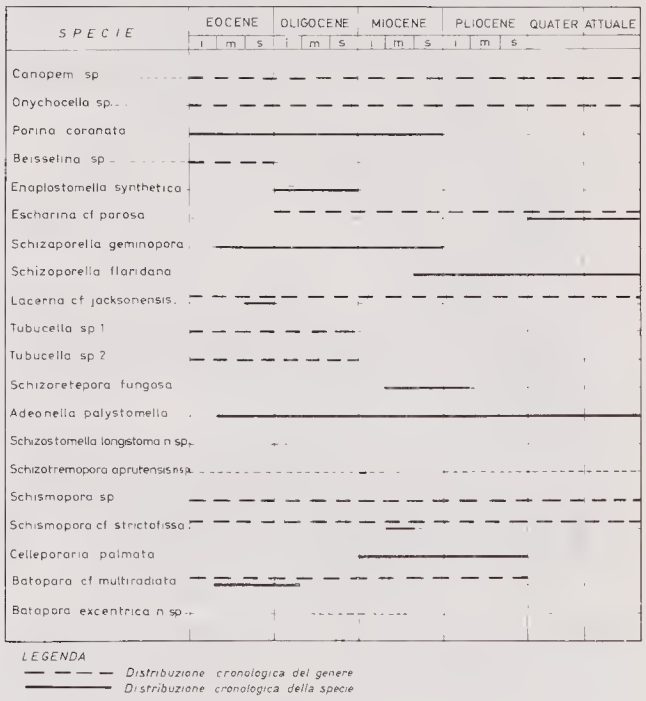
— faune piuttosto specializzate, ben rappresentate da microforaminiferi, Briozoi e frammenti di Echinidi;

— presenza di Briozoi vincolariformi o adeoniformi variamente orientati e ridotti in segmenti minuti.

Poiché tali fatti potrebbero essere indizio di un avvenuto rimaneggiamento, abbiamo voluto focalizzare l'attenzione sui macroforaminiferi valendoci del consiglio del Prof. A. CASTELLARIN (che gli Autori ringraziano sentitamente) il quale non ha riscontrato forme rimaneggiate e pertanto ha suggerito che le associazioni siano omogenee, almeno per quel che riguarda i macroforaminiferi; nel materiale esaminato sono state riconosciute:

Amphistegina sp.
Amphistegina cf. *lessoni*
Amphistegina sp. ex gr. *lessoni*
Gypsina globulus
Heterostegina sp.
Lepidocyclina (*Nephrolepidina*) *tournoueri*
Lepidocyclina (*Nephrolepidina*) cf. *tournoueri*
Lepidocyclina (*Nephrolepidina*) sp. ex gr. *tournoueri*
Lepidocyclina (*Nephrolepidina*) sp. ex gr. *marginata*
Lepidocyclina sp.
Forme tipo *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) *fragilis*
Miogypsina sp. ex gr. *gunteri*
Operculina sp. ex gr. *complanata*
Operculina sp.
Rotalidae
Textulariidae
Resti di Echinidi
Resti di Melobesie, ed inoltre numerosi foraminiferi bentonici e planctonici.

TABELLA 1. — Distribuzione cronologica delle forme studiate, dedotta dalla letteratura.



Volendo utilizzare i Briozoi per scopi cronologici, una prima indicazione sull'età si potrebbe avere dalla percentuale delle specie attualmente viventi presenti nel giacimento. Secondo STACH 1937, p. 80, per l'Eocene la percentuale va dal 2 al 5%, per l'Oligocene dal 12 al 15%, per il Miocene dal 20 al 30%, per il Pliocene dal 60 all'80%, per il Quaternario antico dal 95 al 100%. Considerando estinte le forme di cui abbiamo raggiunto solo la determinazione generica, la nostra fauna che contiene il 15% di specie ancora viventi (v. tab. 1), dovrebbe indicare Oligocene alto; con procedimento inverso (cioè considerando viventi le forme non specificamente determinate), si ottiene il 40%, denunciante Miocene alto.

Col metodo proposto da DAVID 1964 (« numero-guida » variante tra +100, per le faune attuali che non contengono specie del Nummulitico, e —100 per faune eoceniche prive di specie oggi viventi: dalla somma algebrica delle percentuali si ottiene il numero-guida), considerando tutte le forme nuove o non specificamente determinate come estinte, ma non esistenti nell'Eocene, avremmo come numero guida 0, che indica il Langhiano. Tenendo invece conto della distribuzione dei ge-

neri, ed ammettendo che tutte le forme nuove o non specificatamente determinate siano eoceniche, si avrebbe — 50, riferibile invece alla base dell'Aquitaniano; con procedimento inverso, e cioè considerando tutte le forme incerte come attuali, si ha + 25 e cioè Serravalliano terminale.

Il metodo classico, basato sulla determinazione delle specie e sulla comparazione della loro distribuzione stratigrafica, trova allo stato attuale delle conoscenze briozoologiche applicazione malsicura e difficoltosa, in quanto gli studi di tali forme sono in prevalenza morfologici e di carattere locale; solo raramente si conosce il preciso significato stratigrafico delle singole specie. Dall'esame globale della briofauna (tab. 1) noi saremmo comunque propensi ad indicare un Miocene inferiore medio, o, sulla base dei macroforaminiferi (v. pag. 134) un intervallo di transizione tra Oligocene terminale e Miocene inferiore (1).

Tuttavia, nonostante tali indicazioni e l'attribuzione all'Oligocene sommitale della formazione sottostante alla calcarenite a Briozoi (Di Napoli et Al. 1959), preferiamo accogliere le conclusioni biozonali più recenti (anche se espresse per la verità in forma dubitativa) in base alle quali l' intervallo calcarenitico in esame va riportato all'Oligocene superiore (Crescenti 1969 et Al.).

Significato paleoecologico.

Il particolare metodo di separazione delle colonie (v. pag. 132), produce frantumazione fino a possibile eliminazione degli elementi zoariali a guscio sottile. Ciò comporta una perdita sistematica di informazione ricavabile dalle frequenze relative dei tipi zoariali. Ci siamo perciò affidati prevalentemente ad osservazioni su sezioni sottili, dalle quali è possibile riconoscere l'habitus zoariale e computare tutte le presenze. In tal modo si è ottenuto un numero di osservazioni statisticamente valido che ha dato garanzie sulla effettiva distribuzione della briofauna. I dati ricavati sono stati successivamente messi in relazione con quelli relativi agli esemplari isolati.

Da studi recenti risulta che i principali fattori abiotici che controllano la distribuzione dei Briozoi sono: il tipo di substrato, l'apporto terrigeno, l' intensità delle correnti, e l' illuminazione. A questi logicamente vanno aggiunti altri fattori, quali la profondità, la temperatura, e la salinità, il pH, l'Eh, la cui influenza sulle faune a Briozoi è meno nota che per molti altri gruppi faunistici. Gli AA. hanno appurato che la percentuale delle forme erette aumenta nei confronti di quelle incrostanti con la profondità, e che tra le forme erette il rapporto tra le flessibili e le rigide varia bruscamente ad una profondità di circa 35 m, (corrispondente alla profondità massima di influenza del moto ondoso), al di sopra della quale sono più frequenti le forme flessibili. Con l' incremento della profondità cambia anche il tipo di sedimentazione e di conseguenza il substrato su cui si sviluppano i Briozoi. Si può ragionevolmente inferire che gli estremi della variazione ambientale siano i seguenti:

a) substrato solido, forti correnti, scarsa sedimentazione;

b) substrato sciolto, assenza di correnti, forte sedimentazione.

Naturalmente esistono tutti i casi intermedi, per i quali nelle briofaune si dovrebbe verificare la prevalenza di determinate forme zoariali rispetto ad altre. Le conoscenze attuali al riguardo non consentono precise distinzioni, ma possono fornire egualmente indicazioni abbastanza valide.

Gli AA. hanno riconosciuto 17 tipi di sviluppo zoariale di cui forniamo qui, per comodità del lettore, un elenco accompagnato da un riassunto schematico dei principali tipi di ambiente in cui essi dominano.

Adeniformi (= *Adeniform* Brown 1952, p. 32): Colonie erette rigide bilamellari ramificate o lobate cilindrico-appiattite, solidamente attaccate al fondo con una base calcarea. Buone percentuali in fondi sabbiosi corallini fra i 40-50 m. Percentuali minori su sabbie calcaree in acque più profonde.

Catenicelliformi (= *Catenicelliform* Stach 1936, p. 63): Colonie erette, calcaree, articolate, radicellate (con internodi costituiti di poche celle). Massime frequenze in acque basse littorali fra gli 8 e i 35 m; spesso associate ad alghe. Raramente presenti ad altre profondità.

Cellariformi (= *Cellariiform* Stach 1936, p. 63): Colonie erette, calcaree, articolate, radicellate con internodi costituiti da parecchie celle. Massima frequenza in acque basse (fra i 15 e 45 m) littorali con moderato apporto terrigeno. Ubiquitari, ma in numero minore, in acque di moderata profondità.

Celleporiformi (= *Celleporiform* Canu & Bassler 1920, p. 68): Colonie massicce multilamellari con individui disposti irregolarmente, incrostate sopra o attorno un substrato flessibile: di ambiente littorale o sublittorale senza apporto terrigeno ma sempre in subordine rispetto le altre forme.

Conescharelliformi (= *Conescharelliform* Labracherie & Prud'homme 1967, p. 103): Colonie coniche o subsferische. Gli AA., non danno notizie sul significato ecologico di queste forme. Si può osservare che molte Conescharelline attuali (Canu & Bassler 1929) sono state trovate sotto i 35 m, fino a grandi profondità.

(1) Da ciò l'attribuzione del giacimento al miocene, nella nota preliminare del presente lavoro.

Eschariformi (= *Eschariform* CANU & BASSLER 1920, p. 68): Erette, bilamellari, fogliacee, attaccate al fondo direttamente o con radicelle. Massime frequenze in acque tranquille sublittorali al di sotto dei 18 m; presenti anche a maggiori profondità, assenti in zona littorale.

Flustriformi (= *Flustriform* STACH 1936, p. 63): Colonie erette unilamellari. Gli AA. non danno notizie sul significato ecologico di queste forme.

Lichenoporiformi (= *Lichenoporiform* LABRACHERIE & PRUD'HOMME 1967, p. 103): Colonie erette, coniche, peduncolate (1). Gli AA. non danno notizie sul significato ecologico di queste forme.

Lunulitiformi (= *Lunulitiform* CANU & BASSLER 1920, p. 68): Colonie libere a forma di disco o di basso cono tronco. Non hanno possibilità di vita in zone littorali dove il moto ondoso è forte. Attualmente prediligono fondi sabbiosi con forti correnti al di sotto di 28 m. La profondità ottimale è fra i 27 e i 30 m, i limiti da 15 a 100 m con possibilità di presenza anche in acque più profonde.

Membraniporiformi tipo A (= *Membraniporiform A* LAGAAIJ & GAUTIER 1965, p. 51): Colonie spesso unilamellari, incrostanti un substrato solido; dorso interamente calcificato. Favorite in zone con nulla o poca sedimentazione; abbondanti in acque littorali o sublittorali; presenti, con percentuali irrilevanti anche a maggiori profondità.

Membraniporiformi tipo B (= *Membraniporiform B* LAGAAIJ & GAUTIER 1965, p. 51): Come i precedenti ma con dorso scarsamente o non calcificato. Massime frequenze in corrispondenza di piante marine sessili, nella parte superiore della zona infraneritica con nulla o scarsa sedimentazione o torbidità.

Orbituliporiformi (= *Orbituliporiform* CHEETHAM 1966, p. 13): Colonie libere a forma di tronco di cono con asse cavo. Gli AA. non danno notizie sul significato ecologico di queste forme.

Petraliformi (= *Petraliiform* STACH 1936, p. 61): Colonie unilamellari con radicelle, perforate sul rovescio. Massima frequenza su fondi rigidi, in acque molto basse.

Pseudovinculariformi (= *Pscudovinculariiform* STACH 1936, p. 62): Colonie simili ai Membraniporiformi: incrostano steli di alghe assumendo posizione eretta. Gli AA. non danno notizie sul significato ecologico di queste forme.

Reteporiformi (= *Reteporiform* STACH 1936, p. 62): Colonie erette rigide, fenestrate, o reticolate, fortemente fissate ad un substrato solido. Gli AA. sono in disaccordo sul significato ecologico di queste forme; tuttavia sembra più probabile che adattandosi con variazioni dello spessore e della frequenza delle maglie possano proliferare in ambienti con discreta turbolenza e a scarso apporto terrigeno; sarebbero invece escluse dall'ambiente littorale a dinamica molto elevata.

Setoselliniformi (= *Setosselliniform* LAGAAIJ & GAUTIER 1965, p. 51): Colonie incrostanti con accrescimento planispirale su piccoli corpi che non vengono inglobati. Parrebbero particolarmente adattati alla vita in acque profonde e in fondi suddivisi.

Vinculariformi (= *Vinculariiform* CANU & BASSLER 1920, p. 68): Colonie erette, rigide, a rami cilindrici o subcilindrici, attaccate al substrato solido con una espansione calcarea. Vivono in acque profonde e quiete prevalentemente in fondi calcarenitici.

(1) Le attuali lichenopore sono incrostanti.

Dall'esame delle sezioni sottili abbiamo potuto identificare solo 7 dei 17 tipi di sviluppo zoariale sopra elencati. Essi sono: adeoniforme, cellariforme, celleporiforme, lichenoporiforme, membraniporiforme, petraliforme e vinculariforme. Le rispettive distribuzioni e frequenze sono illustrate in fig. 3. Tra le forme libere si sono individuati: adeoniformi, celleporiformi, conescharelliniformi, eschariformi, membraniporiformi tipo A e B, petraliformi, reteporiformi (tab. 2). La loro trattazione sarà successiva a quella dei gruppi studiati in sezione sottile.

Va precisato che gli effetti dei processi di sviluppo/inibizione delle briofaune, i materiali che hanno originato la micrite, e che chiamiamo indifferentemente fanghi e limi carbonatici, sedimentazione calcarea fine, ecc..., senza assegnare ad essi alcun significato genetico, ma semplicemente descrittivo, vengono considerati alla stregua di qualsiasi apporto sedimentario fine compreso tra 1 a 30 μ.

Fatta tale premessa passiamo all'esposizione dei risultati ottenuti dallo studio delle sezioni sottili ai vari livelli della serie (fig. 3).

Livelli 1 e 3. La prevalenza di vinculariformi indica acque tranquille o comunque poco mosse. L'assenza o il numero limitato di incrostanti è da imputarsi alla presenza di fanghiglie carbonatiche, le quali tuttavia non disturbano eccessivamente le forme erette. La presenza di cellariformi, ubiquitari fino 70-80 m, nulla aggiunge a quanto detto. *Forte apporto sedimentario-fine, acque poco mosse, profondità 30-50 m.*

Livelli 6 e 8. I cellariformi diminuiscono progressivamente fino a scomparire; parallelamente aumentano i vinculariformi. Il numero esiguo di adeoniformi suggerisce l'esistenza di fondi molli. L'assenza di incrostanti è dovuta alla deposizione di limiti carbonatici (v. anche tab. 3). *Sensibile apporto sedimentario-fine, acque poco mosse, incremento della profondità fino a superare al liv. 8 i 70-80 m.*

Livello 9. Presenti incrostanti, vinculariformi, adeoniformi e cellariformi. La scarsità di individui denuncia un ambiente nel complesso poco favorevole alle briofaune, ma possibile per alcuni

tipi zoariali. *Acqua abbastanza mosse, diminuito apporto sedimentario-fine, probabile fondo particellare grossolano, profondità 30-50 m.*

Livello 12. Gli abbondanti limi carbonatici incidono negativamente sulle frequenza complessiva della briofauna e segnatamente sullo sviluppo degli incrostanti. *Apprezzabile apporto sedimentario-fine, basso regime di correnti, probabile fondo molle, profondità 30-50 m.*

Livello 15. La comparsa degli incrostanti è probabilmente da ricollegarsi ad una diminuzione della sedimentazione (v. anche tab. 3 e fig. 4). Gli adeoniformi fanno pensare ad un fondo particellare grossolano. *Acqua abbastanza mosse, scarso apporto sedimentario-fine, profondità 30-50 m.*

Livello 17. L'aumento di cellariformi e le percentuali quasi immutate rispetto al liv. 15 di vinculariformi, adeoniformi ed incrostanti suggeriscono un ambiente simile al precedente ma con maggior turbolenza, probabilmente dovuta a minor profondità. La presenza di incrostanti, esclude l'aumento di cellariformi a carico di un incremento della sedimentazione carbonatica fine. *Acque abbastanza mosse, scarso apporto sedimentario-fine, profondità 30-50 m.*

Livello 19. La buona percentuale di incrostanti dipende dall'assenza quasi completa di sedimentazione carbonatica fine, come pure l' incremento percentuale e numerico di tutta la briofauna. La diminuzione di cellariformi, rispetto al campione precedente può ritenersi priva di significato, se considerata in valore assoluto. Gli adeoniformi indicano fondo solido. *Acqua mosse, fondo particellare grossolano, profondità 30-40 m sedimentazione-fine quasi nulla.*

Livello 21. Le condizioni generali sono molto simili a quelle del livello precedente. Da notarsi la comparsa di celleporiformi, che prediligono ambienti littorali. L'aumento percentuale, se non numerico degli incrostanti indica apporto di fanghi calcarei quasi nullo. *Acque mosse, apporto sedimentario-fine quasi nullo; profondità 20-30 m.*

Livello 23. La presenza di incrostanti esclude un forte incremento nella sedimentazione fine; le buone percentuali di adeoniformi indicano un fondo solido. Più difficilmente spiegabile l'assenza di cellariformi, forse da mettersi in relazione con un approfondimento del bacino. Lo scarso assortimento dei gruppi zoariali potrebbe ricondursi a condizioni simili a quelle del livello 27. Complessivamente si potrebbe configurare un ambiente *ad acque moderatamente mosse, modesto apporto sedimentario-fine, profondità 70-80 m, fondi calcarei solidi.*

Livello 27. Nella briofauna in netta flessione dominano le forme erette. Assenti gli incrostanti e i cellariformi. In ordine a quanto detto in precedenza, tale fatto indicherebbe scarsa turbolenza, presenza di fanghi carbonatici, e notevole profondità. L'analisi sedimentologica e la determinazione delle caratteristiche idrodinamiche dell'ambiente (tab. 3 e fig. 2) contraddicono tali conclusioni; infatti si riscontra assenza di apporti carbonatici e massima turbolenza. Si potrebbe ipotizzare che i frammenti di forme sessili erette siano derivati da abbattimento e abbiano subito, insieme ad altri organismi, (macroforaminiferi in prevalenza) un breve trasporto intraformazionale, indotto appunto da una dinamica abbastanza attiva del fondo. A tale effetto si sarebbero invece sottratti i cellariformi e i membraniporiformi per le ine-

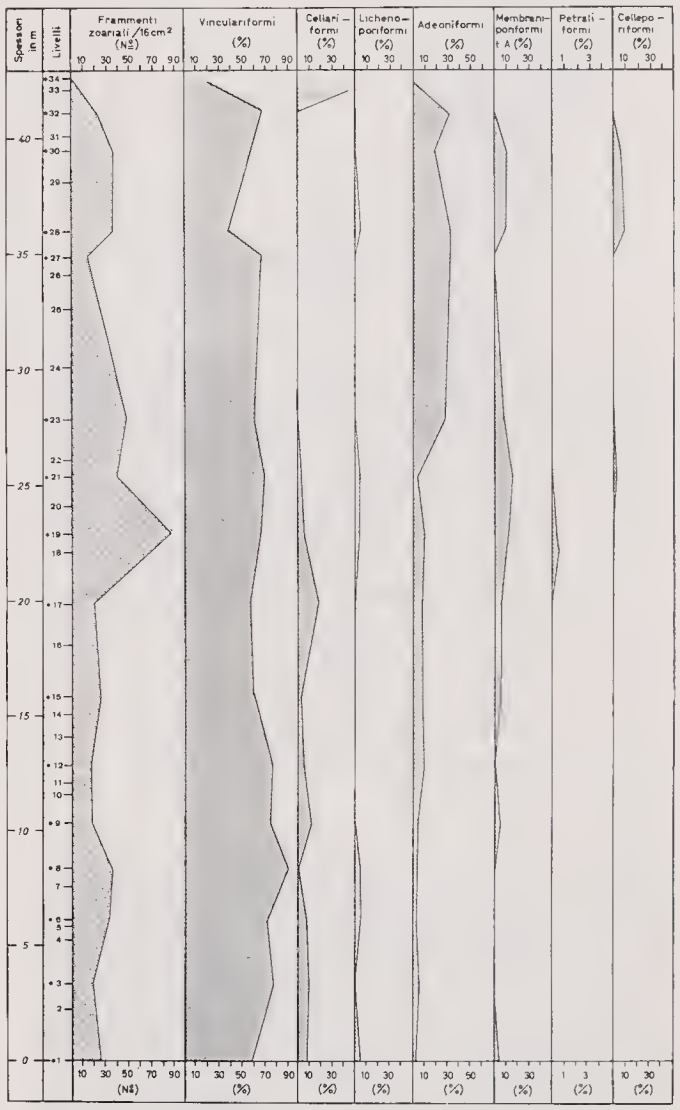


Fig. 3. — Distribuzione e frequenza dei tipi zoariali osservati in sezione sottile in vari livelli della sezione (indicati con il punto).

TABELLA 2. — Distribuzione e frequenza delle specie e dei tipi zoariali (forme isolate).

HABITUS ZOARIALE	*LIV.*	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ADEONIFORME	%	100	33,3	—	66,6	50	31,6	—	60	88,7	—	81,3	61,2	60	—	—	—	33,3	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	0	—
Porina coronata	*N° di frammenti zoariali*				1	16	4		3	7		16	16	15				2												
Tubucella sp. I												1																	
Tubucella sp. 2						•1	•1			•2		•1	1	1,1															
Adeonella polystomella		1																											
Schizostomella longistoma n. sp.												1																	
Schizotremopora aprutensis n. sp.		5	1		1	5	1			8		7	5	1															
ESCARIFORME	%	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	2,8	0	—	—	—	0	—	—	—	12,5	0	0	0	—	—	—	0	—
Beisellina sp.	*N° f. z.*												1																	
Enoplostomella synthetica																						1								
MEMBRANIPORIFORME t.A	%	0	66,6	—	33,3	29,2	26,3	—	0	11,8	—	3,1	5,6	10	—	—	—	0	—	—	—	25	0	0	25	—	—	—	0	—
Conopeum sp.	*N° f. z.*													1																
Onychacella sp.						6•3	•1							2											•1					
Escarina cf. porosa			2		1	5	4	—		2		1	2									1								
Lacerna cf. jacksonensis																						1								
MEMBRANIPORIFORME t.B	%	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	0	0	—	—	—	0	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	0	—
Schizaporella floridana *	*N°f.z.*																													
PETRALIFORME	%	0	0	—	0	6,3	10,5	—	0	—	—	0	0	0	—	—	—	0	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	100	—
Schizoporella geminopora	*N°f.z.*					3	2																						1	—
CELLEPORIFORME	%	0	0	—	0	8,3	0	—	—	0	—	3,1	22,2	26,7	—	—	—	66,6	—	—	—	62,5	100	100	25	—	—	—	0	—
Schismopora sp.	*N° f. z.*					3						1	2	5				3				4	4	5	1					
Schismopora cf. strictofissa													1																	
Celleporaria palmata						1							5	3				1				1								
RETEPORIFORME	%	0	0	—	0	4,2	31,6	—	40	0	—	9,3	8,3	3,3	—	—	—	0	—	—	—	0	0	0	50	—	—	—	0	—
Schizoretepora fungasa	*N°f.z.*					2	6		2			3	3	1											2					
CONESCHARELLINIFORME	%	0	0	—	0	2,1	0	—	0	0	—	3,1	0	0	—	—	—	0	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	0	—
Batopora cf. multiradiata	*N° f. z.*					1																								
Batopora excentrica n.sp.												1																		

LEGENDA :

* *Da un campione della biocalcarenite non in situ*

. *Forme dubitativamente assegnate alla specie indicata*

— *Livello che non ha dato briozoi isolati*

N°f.z. Numero di frammenti zoariali

renti capacità zoariali a resistere a sollecitazioni del tipo suddetto. Teniamo perciò distinti, nel trarre le conclusioni, l'ambiente di vita delle faune da quello di accumulo. *Ambiente originario: acque mosse, scarsa sedimentazione calcarea-fine, fondi duri, profondità, se presenti i celariformi, minore di 60-70 m, se assenti maggiore. Ambiente di accumulo: forti correnti di fondo, assenza di sedimentazione calcarea fine, profondità leggermente maggiore del luogo di origine.*

Livello 34. Scompaiono le condizioni idonee alla vita delle briofaune. Presenti solo le cellarie. *Forte apporto sedimentario.*

Livelli 28, 30, 32. L'attribuzione di determinate caratteristiche paleoecologiche alla sequenza dei livelli riesce abbastanza agevole e convincente fino al liv. 27.

In quelli successivi (liv. 34 escluso), si aggiungono incrostanti e celleporiformi, dando luogo ad un insieme di forme indicante notevole profondità;

TABELLA 3. — Dati sedimentologici ricavati dalle sezioni sottili.

LIVELLI n°	COMPON. ORGANOG. in %		CEMENTO in %			PELLETS in%	MICRITE in%	CAVITA' in%	IMPREGNAZ. IDROCARBURICHE-in%	DESIGNAZIONE DELLA ROCCIA	NOTE
	Detrito organogeno strutturato	non strutt.	di cavità inter-granulare	di cavità intra-granulare	marginale sintassiale						
1	13,5	19	6	7	9	<1	44	1	tracce	Calcare micritico bioclastico	
3	11	29,5	5	5	10	<1	35	4	—	Calcare bioclastico micritico	Arricchimento in Biosomata micritizzati
6	24	30	7	3	11	—	22	3	—	" " "	Abbondante spatite sintassiale
8	26	17	5	6	10	—	34	2	tracce	" " "	Sospette strutture geopete
9	28	23	9	6	13	—	18	3	—	" " "	Probabili inter o intraclasti
12	13	48	7	3	8	—	21	?	—	" " "	Bioclasti e biosomata intensamente micritizzati
15	20	45	4	3	10	—	16	2 ?	—	" " "	
17	22	43	6	3	11	<1	11,5	3	—	" " "	
19	51	11	4	12	15	—	2	5	—	Calcare bioclastico	
21	44	16	6	10	17	—	2	5	—	" "	
23	35	22	9	8	15	—	6	5	—	Calcare bioclastico micritico	
27	35	20	15	9	15	—		2	3	Calcare bioclastico	Micritizzazione competente per lo più ai biosomata
28	42	21	13	9	12	—		3	—	" "	Cemento intragranulare talora micritizzato
30	43	23	11	8	12,5	—	<1	2	tracce	" "	Cellette delle Nephrolepidine riempite a micrite
32	68	7	3	6	9	—	3	1	tracce	" "	
34	50	15	6	8	2	—	19	—	—	Calcare bioclastico micritico	

tuttavia riteniamo che in questi ultimi casi le briofane siano da considerarsi come complessi tanatocenotici, quindi privi di attendibilità sul piano delle deduzioni ambientali.

Per quanto concerne gli esemplari isolati, le notizie sull'habitat delle specie attualmente viventi sono di solito limitate alla batimetria del substrato d'origine (*Schizoporella floridana* vivente in fondi dai 7 ai 75 m; *Adeonella polystomella* fra i 65 e 102 m; *Escharina porosa* fra 20 e 126 m), mentre vengono omessi altri parametri di interesse ecologico. Analogamente per le forme estinte l'esame della letteratura non consente di desumere dati utili alla ricostruzione del paleoambiente: le specie più note e frequenti sono infatti rinvenute indifferentemente in calcareniti, calcari organogeni, arenarie, marne e argille, cioè in qualsiasi roccia clastica o clastico-organogena. Tuttavia anche per le forme isolate, come per quelle in sezione sottile, sulla scorta dei dati offerti dai raggruppamenti secondo l'habitus zoariale, si possono tentare alcune considerazioni (tab. 2).

Fino al liv. 9 compreso non si hanno frammenti isolati, o si hanno in numero esiguo (livelli 7-9); ciò non permette di aggiungere nulla a quanto osservato in sezione sottile. Al liv. 10 compaiono numerosi adeoniformi, mebraniporiformi, petraliformi e celleporiformi, indicando con ogni probabilità un fondo piuttosto consistente, scarsa sedimentazione-fine e bassa dinamica del fondo. Al liv. 11 le frequenze relative di gruppi zoariali, quasi immutate, configurano un ambiente analogo a quello del livello precedente. Ai livv. 12 e 13, la scarsezza di forme non porta informazioni precise, mentre al liv. 14 la presenza di adeoniformi dimostrerebbe scarsa sedimentazione e fondi consistenti. Nulla si può dire per il liv. 15, mentre ai livv. 16 e 17 celleporiformi e adeoniformi indicano un ambiente a basso apporto sedimentario e fondi consistenti. Poco si può dedurre, causa il basso numero di frammenti, dagli ultimi campioni della sezione. Solo ai livv. 26, 27, 28 la presenza di celleporiformi, e l'assenza di forme erette indicherebbero acque mosse e piccola profondità. Come si vede dal contesto, si delineano ambienti tendenzialmente uniformi o quanto meno a variabilità minore di quelli rilevati dallo studio in sezione sottile. Riteniamo comunque tali indicazioni scarsamente attendibili a causa della selezione, più volte citata, subita dalla fauna isolata. Si può perciò concludere che in una indagine paleoambientale eseguita con l' impiego dei Briozoi, il mezzo più

valido venga fornito dallo studio delle sezioni sottili, quando, per le caratteristiche litologiche del deposito, non si riesca a separare un numero significativo di frammenti zoariali.

Osservazioni sedimentologiche.

I risultati ottenuti dal solo studio delle briofaune sono stati controllati con osservazioni sedimentologiche eseguite sulle stesse sezioni sottili. Si è proceduto al calcolo delle percentuali dei varii componenti, conteggiati su una superficie di circa 16 cm^2. I risultati sono riportati in tab. 3. Le considerazioni sedimentologiche sono state fondate principalmente sui bioclasti e sulla micrite, trascurando i pellets, le tracce di idrocarburi, i granuli non bioclastici (perchè in quantità irrilevante) e i cementi postdeposizionali in quanto non concernenti il presente studio.

Secondo LEIGHTON & PENDEXTER 1962, FOLK 1962 e altri, i fanghi carbonatici sono presenti in ragione inversa al moto delle acque. La presenza abbondante di micrite implica pertanto un ambiente di sedimentazione senza correnti e fuori della portata del moto ondoso. In conseguenza di ciò abbiamo calcolato per mezzo di una curva di tipo esponenziale (cf. BOSELLINI 1964, pag. 40) la turbolenza dei fondi ai vari livelli (fig. 4). I parametri micrite e quantità di moto mostrano gli stessi andamenti deducibili dall'esame delle relazioni tra gruppi strutturali nelle briofaune. Pertanto le osservazioni sedimentologiche confermano i risultati paleoecologici ottenuti dallo studio dei soli Briozoi.

PARTE II. - SISTEMATICA

Sigle e simboli utilizzati nella parte sistematica:

a) *Simboli biometrici.*

Lz: lunghezza dello zoecio, ottenuta proiettando sull'asse prossimale-distale della superficie frontale (asse z), la massima distanza misurabile tra il bordo prossimale e il bordo distale dello zoecio.

lz: larghezza dello zoecio, ottenuta proiettando sull'asse ortogonale all'asse z, la massima distanza tra i due margini laterali dello zoecio.

ho: lunghezza dell'opesio (Anasca), dell'apertura primaria o dell'orifizio più sinus (Ascophora), misurata parallelamente all'asse z, sul piano proprio dell'apertura primaria o dell'orifizio.

lo: larghezza dell'opesio o dell'apertura misurata ortogonalmente ad ho.

ho*: lunghezza dell'apertura secondaria, ottenuta con gli stessi accorgimenti usati per ho.

lo*: larghezza dell'apertura secondaria, ottenuta con gli stessi accorgimenti usati per lo.

Lav: lunghezza dell'avicolario, misurata dall'estremità del rostro al bordo opposto.

Lov: lunghezza dell'ovicella, misurata dal suo bordo prossimale a quello distale.

I simboli relativi alle misure di altre strutture vengono indicati all'occasione con una nota in calce.

b) *Simboli e valori delle misure zoariali.*

N: numero delle misure eseguite.

EM: estremi della media, cioè il valor minimo e il valore massimo osservato nelle misure.

M: media delle misure, espressa da

$$\bar{x} = \frac{\Sigma (x)}{N}$$

con $\bar{x}$, media delle misure; x, valore della singola misura; N, numero delle misure eseguite.

DS: deviazione standard, espressa da

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma (d^2)}{N - 1}}$$

con s, deviazione standard; $d = x - \bar{x}$, differenza tra ogni singola misura e la media.

c) *Collocazione e posizione stratigrafica.*

I.B. n: numero di catalogo nella Collezione Ceretti & Poluzzi.

Lv. n: livello nella serie S. Spirito.

SOTTORDINE **ANASCA** LEVINSEN, 1909

Famiglia **Membraniporidae** Busk, 1854

Genere **Conopeum** Gray, 1848

Specie tipo (per monotipia): *Millepora reticulum* Linneo, 1767, Systema Naturae, p. 1284.

Diagnosi. *Membraniporidae* avec zoarium encroûtant. Le gymnociste frequemment avec une paire de depressions triangulaires. Cadre granuleux. Opésie ovale. Une septule distale et deux ou trois laterales. Pas d'aviculaires, d'ovicelle ni de diételles (da Buge 1957, p. 136).

Conopeum sp.

(Tav. XXII, fig. 7, fig. 4 n.t.)

Fig. 4. — *Conopeum sp.* Zoario mostrante l'interno delle celle e zoeci integri ai bordi ($\sim 50 \times$).

Materiale. I.B. 229; Lv. 18.

Descrizione. *Zoario* incrostante, unilamellare, incurvato, con zoeci disordinatamente disposti in file longitudinali. *Zoeci* di forma molto variabile, ma tendenzialmente poligonali o subrettangolari. *Opesii* prevalentemente ovali od ogivali, sempre poco più piccoli della cella. *Gimnocisti, quadro* e probabile *criptocisti* praticamente indistinguibili tra loro, costituenti assieme una superficie convessa, sviluppata tutt'attorno all'opesio e ornata nella sua parte rivolta verso l'interno di piccolissime dentellature. Assenza completa di strutture ed ornamentazioni esterne. *Fondo degli zoeci* talvolta diviso da una soglia, posta trasversalmente a circa metà della cella.

Note. L'esemplare (unico) oggetto di studio, è costituito prevalentemente dai pavimenti e dai muri interni delle celle; soltanto verso i margini sono osservabili alcuni zoeci completi.

Discussione. Gli AA. sono in parziale disaccordo sulle diagnosi generiche di *Membranipora* e di *Conopeum*. LAGAAIJ 1952, p. 17, BUGE 1957, p. 137, BASSLER 1953, p. G155, indicano per *Mebranipora* la presenza necessaria di tubercoli prossimali sul gimnocisti e la possibile esistenza di un sottile criptocisti. BROWN 1952, p. 44, non prende in considerazione il criptocisti e il gimnocisti, non stima necessaria la presenza di tubercoli, limitando così, anche se indirettamente, il carattere dagnostico del genere *Membranipora* al solo quadro. Per *Conopeum*, BUGE 1957, p. 136, indica quadro granuloso e septule, aggiungendo che spesso sono presenti depressioni triangolari nel gimnocisti; non considera quindi tali cavità come carattere peculiare del genere. CANU & LECOINTRE 1925, p. 13 e BASSLER 1953, p. G156, affermano invece che in *Conopeum* le aree triangolari debbono essere sempre presenti. Poichè nella nostra colonia è stato individuato un gimnocisti abbastanza sviluppato e non vi è traccia di tubercoli gimnocistali, non riteniamo di poterla ascrivere al genere *Membranipora*. Non rimane dunque che seguire la diagnosi formulata da BUGE 1957 per *Conopeum*, che ammette, come già detto, la possibile assenza di cavità triangolari.

Per quanto riguarda la specie, *Conopeum reticulum* (LINNEO), come descritto e figurato da BUGE 1956, p. 24, t. 5, f. 1, mostra nella parte più calcificata della colonia, ove gli opesii sono più piccoli, una stretta somiglianza con il nostro esemplare, anche se la disposizione zoeciale della specie tunisina appare molto più ordinata e regolare.

Dimensioni. Esemplare I.B. 229.

	N	EM	M	DS
Lz	7	0,31-0,44 mm	0,38 mm	0,04 mm
lz	7	0,21-0,39 »	0,28 »	0,05 »
ho	3	0,17-0,24 »	0,29 »	0,03 »
lo	3	0,15-0,20 »	0,17 »	0,03 »

Famiglia **Onychocellidae** Jullien, 1881

Genere **Onychocella** Jullien, 1882

Specie tipo (per designazione originale): *Onychocella marioni* JULLIEN, 1881, Nouvelle division, p. 277. Attuale, Mediterraneo.

Diagnosis. *Onychocellidae* with exagonal zoecia. Elliptical or subtrifoliate opesia. Eterozoecia (Onychocellaria) falciform (with a single membranous expansion).

Onychocella sp.

(Tav. XXII, fig. 1, fig. 5 n.t.)

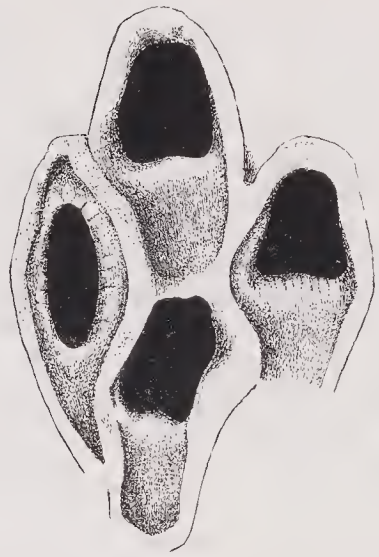


Fig. 5. — Interno di alcuni zoeci di *Onychocella sp.*; si nota sulla sinistra l'onichocellario (~ 55 ×).

Materiali. Esemplare descritto: I.B. 106; Lv. 10. Altri esemplari: I.B. 107-113; Lvv. 10, 18. Esemplari incerti: I.B. 112-118; Lvv. 10, 11, 29.

Descrizione. *Zoario* incrostante, unilamellare. *Zoeci* disposti irregolarmente in file apparentemente radiali; dall'interno otriformi, tronchi prossimalmente o poligonali arrotondati; pareti laterali verticali. *Criptocisti* internamente granulare o fibroso sempre imperforato, degradante verso l'opesio, ampio ed esteso per circa metà della cella, talvolta anche ai lati dell'apertura. *Opesio* terminale, semiellittico con bordo inferiore quasi sempre retto o con leggera curvatura rivolta distalmente; più raramente ellittico. *Onicocellari* lunghi quanto gli zoeci, ma molto più stretti, con criptocisti quasi completamente circondante un opesio ovale. *Muro dorsale* talora con un solco apprezzabile in corrispondenza del bordo degli zoeci.

Note e discussione. Abbiamo a disposizione solamente gli interni di alcune colonie; la descrizione si riferisce alla meglio conservata (I.B. 106). Le altre colonie hanno organizzazione molto simile e sono indicate con le sigle I.B. 107-113. Per altri cinque esemplari (I.B. 114-118), l'impossibilità di distinguere con chiarezza gli onichocellari non permette di giungere neppure ad una determinazione generica; la loro geometria zoariale tuttavia ci induce a collocarli dubitativamente accanto agli esemplari di *Onychocella* sp. Per quanto riguarda le colonie meglio conservate la totale assenza degli esterni ci ha precluso la possibilità di identifi-

care le specie. L'esame della letteratura ci porta però a fare alcune considerazioni di un certo interesse. La specie più citata di *Onychocella* è *O. angulosa*, la cui sinonimia è piuttosto controversa (v. CHEETHAM 1966, p. 31). Possiamo tuttavia escludere, malgrado alcune indiscutibili affinità, che le nostre colonie appartengano ad *O. angulosa s.s.* a cagione della forma degli zoeci, il cui habitus allungato e otriforme prevale nettamente su quello poligonale tipico della suddetta specie; inoltre l'opesio delle nostre colonie risulta costantemente confinato al bordo distale dello zoecio. Ricordiamo poi *O. calvimontata* CANU, 1907, p. 22 e *O. dimorfa* CANU, 1907, p. 23, come forme che più si avvicinano all'organizzazione della nostra colonia. Entrambe le specie sono però tipiche dell'Eocene parigino. Segnaliamo infine la forma attuale, classificata da CANU & BASSLER 1929 a, p. 127, come *Rectonychocella grandipora*, che mostra chiare analogie, particolarmente nella forma degli zoeci e dell'opesio.

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 106; il successivo ad altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	8	0,48-0,58 mm	0,54 mm	0,04 mm
lz	9	0,27-0,43 »	0,36 »	0,06 »
ho	8	0,20-0,31 »	0,26 »	0,03 »
lo	8	0,16-0,28 »	0,22 »	0,04 »
Onicocellari:				
Lz	2	0,49-0,51 mm	0,50 mm	0,01 mm
lz	2	0,24-0,25 »	0,25 »	0,01 »
ho	2	0,33-0,36 »	0,35 »	0,01 »
lo	2	0,08-0,09 »	0,09 »	0,01 »
Lz	7	0,47-0,55 »	0,51 »	0,03 »
lz	7	0,32-0,43 mm	0,36 mm	0,04 mm
ho	6	0,16-0,33 »	0,24 »	0,07 »
lo	7	0,13-0,27 »	0,20 »	0,06 »
Onicocellari:				
Lz	5	0,45-0,65 mm	0,55 mm	0,09 mm
lz	5	0,20-0,27 »	0,23 »	0,03 »
ho	5	0,16-0,37 »	0,30 »	0,09 »
lo	5	0,07-0,11 »	0,09 »	0,01 »

SOTTORDINE **ASCOPHORA** LEVINSEN, 1909

Famiglia **Porinidae** d'Orbigny, 1852

Genere **Porina** d'Orbigny, 1852

Specie tipo (scelta da LANG 1917, p. 172): *Eschara gracilis* LAMARCK, 1816, Hist. nat. des Animaux sans Vertebres, p. 176. Attuale, Atlantico.

Diagnosi. *Porinidae* avec zoarium génèralment libre, érigé et cilindrique, parfois bilamellaire et lobé. Zoecies à frontale couverte de pores allongés placés en files longitudinales. Péristome circulaire, souvent tubulaire, portant un certain nombre de trés petits aviculaires oraux. Il existe un ascopore médian placé au voisinage de l'apertura (da BUGE 1957, p. 211).

Porina coronata (Reuss.), 1847

(Tav. XXIII, figg. 9 e 12, fig. 6 n.t.)

1847 *Cellaria coronata* REUSS, Foss Polyp., p. 62, t. 8, f. 3.
1847 *Eschara conferta* REUSS, *ibid.*, p. 71, t. 8, f. 32 (*fide* Reuss 1869).
1869 *Acropora coronata*, Rss., REUSS, Crosaro, p. 277, t. 34, ff. 3-5.
1881 *Porina coronata*, Rss., WATERS, Victoria, Australia, p. 333, t. 16, f. 57.
1885 ?*Porina coronata* Rss. sp., KOSKINSKY, Bayern, p. 42, t. 4, ff. 7-9.
1887 *Acropora coronata* Rss., PERGENS, Kolosvar, p. 7 (in tab.).
1891 *Porina* (?) *coronata* (Reuss), WATERS, N. Italian Bryozoa, p. 24, t. 4, ff. 1-4, 15, non f. 5.
1897 *Porina coronata* Rss. (*Cellaria*), DE ANGELIS D'OSSAT & NEVIANI, Sardegna, p. 593.
1913 *Acropora coronata* Reuss, CANU, Trois nouv. familles, p. 136, ff. 2A-E.
1962 *Porina coronata* (Reuss), GHIURCA, Transilvania, p. 74 (in tab.).
1963 *Porina coronata* (Reuss), MALECKI, Central Carpathians, p. 116, t. 11, f. 2.
1963 *Porina coronata* (Reuss), BRAGA, Terziario veneto, p. 30, ff. 14-15.
1965 *Porina coronata* (Reuss), BRAGA, Possagno, p. 224.
1968 *Porina coronata* (Reuss), BRAGA, Trevigiano occ., p. 99 (in tab.).
1968 *Porina coronata* (Reuss), LABRACHERIE, Falaise de Handia, p. 315, t. 7, ff. 17-19.

Materiale. Esemplare descritto: I.B. 119; Lv. 18. Altri esemplari: I.B. 120-200; Lvv. 9-11, 13-14, 16-18, 22.

Diagnosi. *Porina* con peristoma piatto, poco elevato, con 3-7 eterozoeci circumorali, talora circondati da esile colletto.

Diagnosis. *Porina* with a flat peristome, slightly raised, with 3-7 circumoral eterozoecia, sometimes surrounded by scarcely elevated thin collar.

Descrizione. *Zoario* bilamellare, a sezione ellittica, dicotomico. *Muro frontale* costituito da un tremocisti di notevole spessore, attraversato da tremopori di dimensione e numero variabile (comunque sempre ben apprezzabili), sormontante un olocisti compatto, sottile, finemente perforato. *Zoeci* indistinti, internamente otriformi. *Aperture esterne* rotonde o subrotonde, alternanti, allineate secondo file longitudinali e diagonali. *Peristoma* poco rilevato, orbicolare, piano, abbastanza ampio e privo di tremopori. *Ascoporo* prossimale al peristoma, tangente o poco distante da questi, raramente distinguibile dai tremopori per il diame-

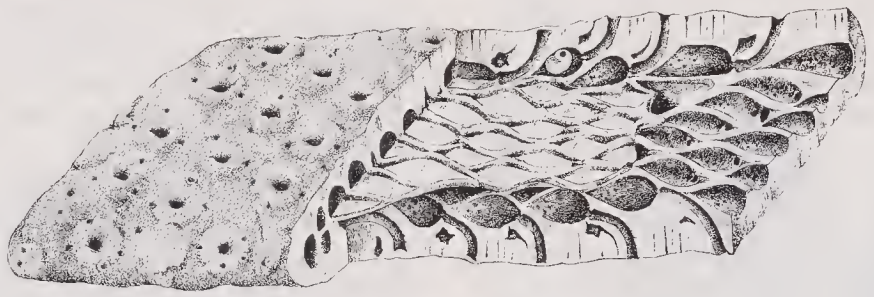


Fig. 6. — *Porina coronata* Reuss. Schema dell'interno e di porzione dellesterno della colonia (~ 35 ×).

tro di poco maggiore; nell'ispessimento del muro frontale forma una piccola cella, prossimale al peristomio, comunicante con lo zoecio interno per mezzo di un canalicolo. *Eterozoeci* in posizione e numero variabile, di diametro poco maggiore dei tremopori, disposti sul bordo esterno del peristoma. *Apertura primaria* subrotonda; lungo *peristomio* molto saliente nella sua parte terminale. *Pavimenti delle celle* accostati tra loro e costituenti un setto semplice separante i due letti della colonia; setto di spessore molto variabile, a causa del fondo concavo degli zoeci, percorso da sottili canali longitudinali. Connessioni tubolari tra zoecio e zoecio (*septulae*).

Note. Dalle sezioni degli interni, pare che le celle siano costituite da pareti olocistali accostate tra loro e che fra queste spesso si formino canali longitudinali. Gli eterozoeci circumorali più grossi, sembrerebbero fissarsi di preferenza poco a destra dell'asse dell'apertura distalmente, poco a sinistra prossimalmente; tutti gli eterozoeci degli esemplari meglio conservati, sono circondati da un esile colletto rialzato. In alcuni esemplari, parte della colonia (stadio senile), presenta le aperture esterne obliterate da callosità tremocistali.

Discussione. La descrizione di KOSCHINSKI 1885, p. 42, indica le caratteristiche della specie nei 6-7 pori circumorali sul peristoma espanso e poco elevato. Dalla t. 4, ff. 1-2, di WATERS 1891, risulta che i pori circumorali possono essere anche solamente in numero di 3 (seppur raramente), spesso 4-5, e di nuovo raramente 6; lo stesso A. avverte però che la specie possiede grande variabilità ed illustra nella sua f. 5 di t. 4 un esemplare che ammette essere molto simile a *Cellaria labrosa* REUSS 1847, (che REUSS stesso successivamente considera *P. duplicata* REUSS 1847). Precedentemente WATERS 1889, p. 32, aveva proposto il nome di *P. coronata* var. *labrosa* per un esemplare denominato da BUSK 1884, p. 172, *Haswellia australiensis*. Autori posteriori fra cui HARMER 1957, p. 847, hanno dimostrato che WATERS attribuiva erroneamente a *P. coronata* forme da ricondursi a *Spiroporina vertebralis* = *Haswellia australiensis* o affini. Rimane tuttavia valido il concetto di WATERS della grande variabilità intraspecifica di *P. coronata*, soprattutto per quello che riguarda la morfologia zoariale (BRAGA 1963, p. 30). BRAGA 1965, p. 224 segnala poi colonie con grosse aperture e avicolari deformati. Queste ultime caratteristiche non sono state riscontrate sul nostro materiale. Noi riteniamo che la specie presenti la maggior variabilità nella disposizione degli eterozoeci circumorali, nella tremocistatura e nello spessore del muro mentre le colonie sono più spesso bilamellari ed appiattite (LABRACHERIE 1968, p. 316). I materiali della nostra Collezione, per il loro stato di conservazione non sempre eccellente, non consentirebbero affermazioni a carattere generale, ma osservazioni dirette sugli esemplari della Collezione CANU (Mus. Hist. Nat. Parigi), ci confermano in questa nostra convinzione.

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 119, il successivo ad altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	5	0,76-0,85 mm	0,82 mm	0,04 mm
lz	5	0,27-0,33 »	0,30 »	0,03 »
ho	10	0,09-0,10 »	0,10 »	0,01 »
lo	10	0,08-0,12 »	0,10 »	0,01 »
ho *	10	0,08-0,11 »	0,09 »	0,01 »
lo *	10	0,07-0,11 »	0,09 »	0,01 »
Lav	5	0,07-0,09 »	0,07 »	0,01 »
∅ asc. (1)	5	0,03-0,06 »	0,05 »	0,01 »

	N	EM	M	DS
Lz	17	0,74-1,05 mm	0,90 mm	0,08 mm
lz	30	0,23-0,34 »	0,29 »	0,03 »
ho	10	0,08-0,12 »	0,10 »	0,01 »
lo	10	0,07-0,11 »	0,10 »	0,01 »
ho *	30	0,09-0,17 »	0,14 »	0,02 »
lo *	30	0,09-0,17 »	0,14 »	0,02 »
Lav	15	0,05-0,10 »	0,08 »	0,01 »
∅ asc. (1)	dati insufficenti.			

(1) Diametro dell'ascoporo.

Distribuzione. *Eocene-Miocene.*
Eocene dei Carpazi in arenarie (MALECKI 1963), Eocene di Biarritz in calcari (LABRACHERIE 1968), Eocene inferiore di Nuova Zelanda (WATERS 1881), Luteziano di Baviera in marne (KOSKINSKI 1885), Eocene superiore di Galizia, Transilvania, Ungheria in marne blu e grigiastre (PERGENS 1887, CANU 1913, GHIURCA 1962), Eocene superiore di Nuova Zelanda (WATERS 1881), Priaboniano dei Lessini centro orientali, dei Berici sud orientali, di M. Baldo in marne (WATERS 1891, BRAGA 1963), Priaboniano superiore dei Berici sud orientali nelle marne a Briozoi (BRAGA 1963), Lattorfiano dei Colli Berici in marne grigie (BRAGA 1963), Oligocene di Possagno in argille, e arenarie marnose (BRAGA 1965), Oligocene superiore - Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Miocene di Sardegna in arenarie (DE ANGELIS & NEVIANI 1897), Miocene d'Australia in argille (WATERS 1881), Miocene inferiore del trevigiano occidentale in arenarie glauconiose (BRAGA 1967), Tortoniano del Bacino di Vienna nelle marne e calcari di Leitha (REUSS 1847). WATERS 1881, contrariamente a tutti gli AA. successivi, segnala *P. coronata* come vivente (acque del Queesland e di Darnley Island). Con ogni probabilità tale dato è inattendibile per l'imprecisa interpretazione data dall'A. inglese alla specie in questione (vedi discussione).

Genere **Beisselina** Canu, 1913

Specie tipo (scelta da CANU & BASSLER 1920, p. 322): *Eschara striata* GOLDFUSS, 1827, Petref. Germ. p. 25, t. 8, f. 16. Maastrichtiano d'Olanda.

Diagnosi. *Porinidae* with numerous small avicularia placed on the tubules that cross the frontal wall hiding the true zoecial form. Circumoral avicularia lacking.

Note. Precedentemente erano state date le seguenti diagnosi: Peristoma senza avicolari. Pori origelliani o avicolari sparsi sul frontale, che mascherano la forma zoeciale vera (CANU 1913 a, p. 138). I tubuli sono larghi e spesso sostituiti da piccoli avicolari che nascondono la forma zoeciale vera (CANU & BASSLER 1920, p. 322).

Beisselina sp.

(Tav. XXII, fig. 5, fig. 7 n.t.)

Materiale. I.B. 201; Lv. 17.

Descrizione. *Zoario* eretto, bilamellare, fogliaceo. *Muro frontale* di grande spessore, costituito da un tremocisti irregolare su di un olocisti grossolamente perforato; *tremopori* larghi con peristoma, talora sostituiti da piccoli avicolari. *Zoeci*

Fig. 7. — *Beisselina sp.* Frammento di colonia mostrante le aperture esterne e gli avicolari affondati nel muro frontale (~ 35 ×).

indistinti, internamente otriformi. *Aperture esterne* suborbicolari, senza peristoma, poste al fondo di un'area infundiboliforme. *Aperture interne* rotonde. *Ascoporo* difficilmente apprezzabile dall'esterno e delle stesse dimensioni dei tremopori, ma al contrario di questi affondato e sempre abbastanza distante dal peristomice; all'interno chiaramente visibile in posizione prossimale in vicinanza dell'apertura. *Eterozoeci*: *a*) grandi, ovoidi, avventizi, molto affondati, non sporgenti in alcuna parte, con robusta barra sempre molto vicina o addirittura aderente all'estremo opposto del rostro; *b*) piccoli, rotondi, affondati, senza barra, di dimensioni poco più grandi dei tremopori, sparsi sul frontale o alloggiati sul peristoma. *Ovicelle* non osservate.

Discussione. Lo zoario è abbastanza ben conservato e per quanto la porzione di muro frontale sia piuttosto scarsa, rivela sufficientemente le sue caratteristiche morfologiche. Essendo però unico, ed appartenente ad un genere molto variabile e con specie difficilmente distinguibili (v. CANU 1919a, p. 196) abbiamo preferito non giungere ad una determinazione specifica. Sono state tuttavia riscontrate alcune affinità con *B. pustulosa* CANU 1919a, p. 196, t. 4, ff. 3-4 e con *B. variolosa* LEYMERIE (come in CANU 1919a, p. 199, t. 6, ff. 12-13). Entrambe le specie portano però avicolari di grande taglia, molto più robusti di quelli riscontrati sulla nostra forma. *B. coronata* HAG. (come in op. cit., p. 197, t. 5, ff. 14-16) si differenzia

per le aperture tendenzialmente semicircolari. Le tre specie citate hanno inoltre l'ascoporo ben visibile sul frontale. Va notato infine che CANU 1913a, p. 137, f. 3, riporta sotto il nome di *Acropora salebrosa* MARSSON, una forma che malgrado le dimensioni leggermente minori e la presenza di un apparato interno presso l'apertura primaria non riscontrato nel nostro esemplare, mostra indubbie analogie con *Beisselina* sp. (grossi avicolari sul frontale, ascoporo poco visibile dall'esterno, peristoma, quando presente, scarsamente elevato e fornito di pochi avicolari circumorali ... ecc.). Queste caratteristiche ci fanno pensare che l'esemplare di CANU 1913a appartenga in realtà al genere *Beisselina,* piuttosto che al genere *Acropora* = *Porina.*

Dimensioni. Esemplare I.B. 201.

	N	EM	M	DS
Lz	5	0,77-0,84 mm	0,81 mm	0,03 mm
lz	5	0,31-0,33 »	0,32 »	0,01 »
ho	6	0,12-0,15 »	0,14 »	0,01 »
lo	6	0,12-0,15 »	0,13 »	0,01 »
Lav (tipo a)	5	0,11-0,13 »	0,12 »	0,01 »
Lav (tipo b)	4	0,04-0,08 »	0,06 »	0,02 »

Famiglia **Stomachetosellidae** Canu & Bassler, 1917

Genere **Enoplostomella** Canu & Bassler, 1917

Specie tipo (per designazione originale): *Enoplostomella defixa* CANU & BASSLER, 1917, Synop. Am. Early Tert., p. 46, t. 4, f. 8. Vicksburgiano di Alabama.

Diagnosi. *Stomachetosellidae* with the apertura and peristomice of the ovicelled zoecia identical with the apertura and peristomice of the ordinary zoecia. The frontal is a tremocist with wide-mouthed tubules. The ovicell does not entirely surround the peristomice. There is an avicularium in the peristomie in the immediate vicinity of the peristomice (da CANU & BASSLER 1917, p. 46).

Enoplostomella synthetica Canu & Bassler, 1920

(Tav. XXIII, fig. 3, fig. 8 n.t.)

1920 *Enoplostomella synthetica* CANU & BASSLER, North Am. Early Tert., p. 434, t. 90, ff. 1-9.

Materiale. I.B. 202; Lv. 26.

Diagnosi. *Enoplostomella* bifogliare o a sezione ellittica con zoeci in file alternanti. Peristomici orbicolari, affondati, forniti di corta ed ampia rimula, limitata da un piccolo avicolario prossimale di forma triangolare. Aperture interne talora rimulate. Rari avicolari avventizi rotondeggianti.

Diagnosis. *Enoplostomella* with bilamellar-foliaceous or elliptcal zoarium. Zoecia arranged alternately in longitudinal rows. Orbicular peristomices deeply set, with a short broad rimule. Rimule bordered by a triangular proximal small avicularium. Primary orifice sometimes with sinus. Rare rounded adventitious avicularia.

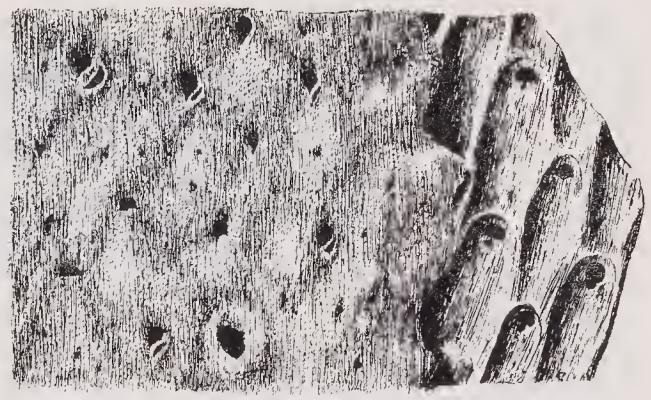


Fig. 8. — *Enoplostomella synthetica* Canu & Bassler. Esterno ed interno (sulla destra della colonia (~ 35 ×).

Descrizione. *Zoario* bifogliare espanso, appiattito, con muro frontale costituito da un tremocisti a grossi pori, sovrapposto ad un olocisti interno, sottile, finemente perforato. *Zoeci* indistinti, internamente allungati, tronchi prossimalmente, a fondo piatto. *Peristomici* alternati, variabili in forma, alcuni grandi ed immersi, altri piccoli, rotondeggianti o semilunari, tutti deformati da un avicolario prossimale, e quasi sempre rimulati. *Aperture interne* semilunari, con bordo prossimale molto arrotondato, talvolta corredate da due apofisi formanti una rimula o unentesi a formare un piccolo foro sottoaperturale. *Avicolario* triangolare, di piccola taglia, sempre presente sul peristomice in posizione prossimale, allargantesi all' interno del muro frontale fin quasi a raggiungere il pavimento delle celle; rari avicolari avventizi posti sul frontale. *Peristomio* infundibuliforme nella parte più esterna, cilindrico in quella più interna. *Ovicelle* iperstomiali, globulari, poco rilevate, con frontale ispessito e tremocistato.

Discussione. Poiché la forma da noi esaminata è provvista occasionalmente nella apertura interna di condili o di un foro sottoaperturale (unica differenza apprezzabile fra i nostri esemplari e l'olotipo di CANU & BASSLER 1920), non potrebbe, a rigore, essere attribuita ad *Enoplostomella,* essendo tale genere compreso nella famiglia delle *Stomachetosellidae* per la quale gli AA. escludono la presenza di cardelle intese *sensu lato* come strutture di incernieramento (vedi CANU & BASSLER 1917, p. 45; 1920, p. 431). Va però osservato che nella letteratura non è infrequente trovare specie di tale genere provviste di apertura chia-

ramente rimulata e con condili (es. *E. crassimuralis* CANU & BASSLER 1920, t. 91, f. 7). Valutiamo pertanto tale carattere come effettivamente presente nel genere, e nel nostro caso, come facente parte della variabilità intraspecifica.

E. synthetica mostra stretta somiglianza con *Pachytecella anhaltina* (VOIGT), come descritta e figurata da BERTHELSEN 1962, p. 203, t. 25, ff. 1-3; da questa si differenzia però per le aperture esterne più piccole ed una diversa conformazione del peristoma, più rilevato in *P. anhaltina*.

Dimensioni. Esemplare IB. 202.

	N	EM	M	DS
Lz	8	0,68-0,80 mm	0,71 mm	0,03 mm
lz	10	0,25-0,37 »	0,31 »	0,04 »
ho	7	0,09-0,20 »	0,13 »	0,04 »
lo	7	0,07-0,15 »	0,10 »	0,03 »
Lav	7	0,08-0,13 »	0,11 »	0,02 »
Lov	4	0,40-0,44 »	0,42 »	0,01 »

Distribuzione. *Oligocene-Miocene inferiore* (?). Oligocene degli U.S.A. nelle marne di Byram (CANU & BASSLER 1920), Oligocene superiore-Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo.

Famiglia **Schizoporellidae** Jullien, 1903

Genere **Escharina** Milne-Edwards, 1836

Specie tipo (scelta da GRAY, 1848): *Eschara vulgaris*, var. α MOLL, 1803, Esch. ex Zooph. seu Phytoz., p. 55, t. 3, ff. 10A-10B; non *E. vulgaris* var. β Moll, 1803, *ibid.*, p. 56, t. 3, ff. 11A-11B. Attuale, Mediterraneo.

Discussione. I caratteri distintivi dei generi *Escharina* e *Schizoporella* non ci paiono ben definiti: infatti a prescindere dalla diagnosi di MILNE-EDWARDS 1936 (nella 3ª edizione del 1841, in LAMARCK, 1° vol. p. 245) del tutto inservibile, per gli AA. successivi risulta che la rimula, il muro perforato, gli eterozoeci laterali si ritrovano in entrambi i generi. BASSLER 1953, p. G200, indica nei caratteri di *Escharina* eterozoeci lunghi e sottili. LAGAAIJ 1952, p. 65, diagnostica avicolari appaiati o singoli latero-orali per *Schizoporella* e, seguendo BROWN 1952, p. 228, attribuisce ad *Escharina* (p. 68) dietelle, sinus inverso, vibracoli (eterozoeci per BROWN) singoli o appaiati latero-orali ed ovicelle recumbenti profondamente affondate. BUGE 1957, p. 236, avverte che *Schizoporella* mostra spesso un umbone e che l'ovicella iperstomiale si apre con una speciale apertura, mentre *Escharina* (p. 231) ha ovicelle recumbenti profondamente affondate. CHEETHAM & SANDBERG 1964, p. 1031, si limitano ad indicare come carattere distintivo di *Escharina* la presenza di un sinus generalmente inverso, aggiungendo che le ovicelle sono di solito recumbenti e profondamente immerse ed affermano la possibilità che gli eterozoeci siano vibracoli o avicolari. Noi vogliamo dare, a scopo utilitario, la seguente schematizzazione conclusiva (in accordo con BUGE 1957) provvisoriamente sostitutiva della diagnosi:

Escharina: generalmente sinus più largo prossimalmente, ovicelle recumbenti, profondamente immerse.

Schizoporella: Umbone frequentissimo, ovicelle iperstomiali con apertura indipendente.

Solo dopo studio accurato dei varii esemplari (olotipi . . . ecc.) su cui sono state istituite le specie e dopo aver accertato l'intervallo di variabilità delle specie stesse, si potrà stabilire se il carattere che sembra più probabilmente distintivo (cioè le ovicelle recumbenti di *Escharina*) debba ritenersi costante e perciò discriminante i due generi.

Escharina cf. **porosa** (Smitt), 1873

(Tav. XXII, fig. 6 e 9, figg. 9a e 9b n.t.)

Fig. 9. — *Escharina cf. porosa* (SMITT). *a*: Esterno di una cella (~ 80 ×). *b*: Interno di alcuni zoeci (50 ×).

Sinonimia di *Escharina porosa*:

1873 *Hippothoa porosa* SMITT, Floridian Br., p. 41, t. 7, f. 158.

1928 *Mastigophora porosa* (Smitt), CANU & BASSLER, Mexico, p. 134, t. 19, ff. 8-9.

1964 *Escharina porosa* (Smitt), CHEETHAM & SANDBERG, Louisiana Mud., p. 1032, f. 33 n.t.

Descrizione. *Zoario* incrostante, unilamellare con celle poligonali a tendenza esagonale, pareti verticali e fondo quasi piatto. *Muro frontale* sottile, convesso, costituito da un tremocisti ricoprente un olocisti a grossi pori. *Aperture* semicircolari, in posizione distale, intaccate da minuta rimula rotondeggiante, più larga prossimalmente. *Condili* internamente ben distinti. *Peristoma* imperforato, abbastanza espanso, rotondeggiante, più elevato distalmente. *Avicolario* interzoeciale, parallelo allo zoecio stesso, e con rostro rivolto distalmente, posto circa all'altezza di metà della cella ed affondato fino a toccare il fondo della colonia. *Muro dorsale* un po' più calcificato del frontale, con fondi degli zoeci distinti da solchi sottili. *Ovicelle* non osservate.

Discussione. *Escharina* cf. *porosa* ricorda nei caratteri generali *Schizolavella meandrina* CANU & LECOINTRE 1928, p. 70. Nella specie francese è tuttavia diversa la forma e la posizione dell'avicolario e vengono dati come assenti i due condili interni all'apertura.

Della *E. porosa* (SMITT), come descritta da CHEETAM & SANDBERG 1964, la colonia in esame possiede tutte le caratteristiche; l'avicolario della specie dei « Mudlumps » sembrerebbe tuttavia meno affondato, e la rimula poco più larga distalmente: questo ci induce a formulare qualche riserva sulla precisa identificazione della specie.

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 203; il successivo ad altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	8	0,43-0,67 mm	0,53 mm	0,08 mm
lz	8	0,37-0,43 »	0,39 »	0,02 »
ho	8	0,13-0,17 »	0,16 »	0,01 »
lo	8	0,13-0,16 »	0,14 »	0,01 »
Lav	8	0,20-0,24 »	0,22 »	0,02 »

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,51-0,57 mm	0,54 mm	0,02 mm
lz	10	0,27-0,43 »	0,35 »	0,05 »
ho	10	0,12-0,13 »	0,12 »	0,01 »
lo	10	0,09-0,12 »	0,11 »	0,01 »
Lav	6	0,19-0,27 »	0,22 »	0,03 »

Distribuzione (di *E. porosa*). *Pleistocene-Attuale.* Pleistocene del delta del Mississippi, Louisiana, nei « Mudlumps » (CHEETHAM & SANDBERG 1964). Attuale: Golfo del Messico, 55-128 m; Est-Pacifico, Colombia, 22 m; Est-Atlantico, Coste di Guinea (CANU & BASSLER 1928, CHEETHAM & SANDBERG 1964).

Genere **Schizoporella** Hincks, 1877

Specie tipo (per designazione originale): *Lepralia unicornis* JOHNSTON, 1847, British Zooph., p. 320, t. 57, f. 1. Attuale, Isole Britanniche.

Diagnosi e discussione. Vedi genere *Escharina* (p. 147).

Schizoporella geminopora (Reuss, 1847)

(Tav. XXIII, fig. 1, fig. 10 n.t.)

Fig. 10. — *Schizoporella geminopora* (REUSS). Porzione dell'esterno (sulla destra) e dell'interno, ove si notano le perforazioni alla base degli zoeci (~ 30 ×).

1847 *Vaginopora geminopora* REUSS, Foss. Polyp. Wiener, p. 74, t. 9, ff. 3-4.

1877 *Hemieschara geminopora* Reuss, MANZONI, Austria ed Ungheria, p. 55, t. 2, f. 10, t. 3, ff. 11-13.

1891 *Schizoporella geminopora* Reuss, PERGENS, Gard, p. 52.

non 1908 *Schizoporella geminopora* Reuss, CANU, Environs de Paris, p. 86, t. 10, ff. 18-19.

1910 *Schizoporella geminopora* Manzoni, CANU, Terrains S.O. France (Lutetien), p. 840.

1952 *Hemieschara geminopora* Reuss, MALECKI, Cracovia e Miechow, p. 201, t. 11, f. 17.

1961 *Schizoporella geminopora* Rss., GHIURCA, Tara Chioarului, p. 726.

1966 *Schizoporella geminopora* (Reuss), MALECKI, Skotniki (Busko), p. 490.

Materiale. Esemplare descritto: I.B. 220; Lv. 10. Altri esemplari: I.B. 221-225; Lvv. 10, 11, 13.

Diagnosi. *Schizoporella* unilamellare incurvata ed espansa oppure cilindrica cava. Zoeci prismatici perforati alla base. Un solo eterozoecio laterale subrotondo.

Diagnosis. Unilamellar recurved or hollow cilindric *Schizoporella* with prismatic zoecia, perforated at the bottom. A single suborbicolar lateral heterozooecium.

Descrizione. *Zoario* unilamellare espanso, incurvato, perforato alla base degli zoeci. *Muro frontale* costituito da un tremocisti di spessore apprezzabile, con pori irregolari, sovrapposto ad un sottile olociti. *Zoeci* esternamente maldistinti, internamente a pianta prismatica, subquadrangolare, con pareti verticali. *Orifizi* posti vicino al bordo distale dello zoecio, di forma subcircolare o con bordo prossimale leggermente concavo, in entrambi i casi circondati da un esile colletto e intaccati da rimula triangolare acuminata o arrotondata. *Peristoma* espanso, poco elevato ed apprezzabile solo in zona distale. *Eterozoecio* suborbicolare, laterale, posto circa al terzo superiore di ciascuna cella. *Peristomio* breve, saliente, quasi verticale. *Pavimento* dello zoecio sempre perforato al centro da un poro, meno largo dell'apertura secondaria, spesso rotondo, talvolta sinuato, raramente con barra mediana. *Ovicelle* non osservate.

Note. Gli zoari spesso formano una cupola, senza ispessimenti a causa dell' inarcamento delle colonie. Nei nostri materiali non sono stati riscontrati zoari cavi (cf. MANZONI 1877, t. 2, f. 10). Frequentemente le celle comunicano tra loro con una o più perforazioni parietali rotondeggianti (*septulae* uniporose) e circondate da un esile colletto. Non è stato possibile osservare la superficie dorsale delle colonie.

Discussione. I caratteri osservati, in particolare la forma tondeggiante dell'apertura, la presenza costante dell'eterozoecio laterale, la forma delle celle perforate alla base, ci fanno classificare il nostro esemplare come *S. geminopora*, in accordo principalmente con MANZONI 1877 e con MALECKI 1952. Sussistono invece dubbi circa la corretta interpretazione di CANU 1908 (t. 10, ff. 18-19) per l'esemplare figurato e non descritto, il quale concorda scarsamente nei caratteri aperturali e nelle perforazioni dorsali.

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 220; il successivo ad altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	5	0,53-0,60 mm	0,56 mm	0,03 mm
lz	5	0,33-0,39 »	0,35 »	0,02 »
ho	5	0,12-0,13 »	0,13 »	0,01 »
lo	5	0,09-0,12 »	0,11 »	0,01 »
Lav	5	0,02-0,05 »	0,04 »	0,01 »
hpd (1)	5	0,08-0,09 »	0,08 »	0,01 »
lpd (2)	5	0,07-0,08 »	0,07 »	0,01 »

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,40-0,64 mm	0,52 mm	0,08 mm
lz	10	0,28-0,44 »	0,36 »	0,06 »
ho	10	0,09-0,15 »	0,12 »	0,02 »
lo	5	0,08-0,13 »	0,10 »	0,02 »
Lav	10	0,02-0,05 »	0,04 »	0,01 »
hpd (1)	10	0,07-0,13 »	0,10 »	0,02 »
lpd (2)	10	0,04-0,08 »	0,08 »	0,02 »

Distribuzione. *Luteziano-Miocene superiore.* Luteziano della Gironda (CANU 1910), Luteziano medio di Chaussy (CANU 1908), Oligocene superiore-Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Miocene d'Austria e Ungheria (MANZONI 1877), Budigaliano di Gard. e S.O. della Francia (CANU 1908, 1916), Serravalliano di Les Angres, Gard Fr. (PERGENS 1891), Serravalliano dello Herault, del Bacino del Rodano, di Superga in sabbie (CANU 1908, 1913), Tortoniano del Bacino di Vienna nelle marne e calcari di Leitha (REUSS 1847), Tortoniano di Tara Chioarului, Romania in calcari (CHIURCA 1961), Tortoniano inferiore di Cracovia e Miechow, Polonia, in sabbie a Eterostegine, Tortoniano inferiore di Skotniki, Polonia centrale in depositi detritici (MALECKI 1952, 1966), Saheliano d'Algeria (CANU 1908).

Schizoporella floridana Osburn, 1914

(Tav. XXIII, fig. 5, fig. 11 n.t.)

1914 *Schizoporella floridana* OSBURN, Tortugas Islands, Florida, p. 205, ff.n.t. 17-18.

1923 *Schizopodrella floridina* (sic) Osburn, CANU & BASSLER, North Am. Later Tert. and Quat., p. 106, t. 16, ff. 11-15.

1928 *Schizopodrella floridana* Osburn, CANU & BASSLER, Gulf of Mexico, p. 93, t. 10, ff. 4-6, ff.n.t. 15 d, e.

1964 *Schizoporella floridana* Osburn, CHEETHAM & SANDBERG, Louisiana Mudlumps, p. 1030, f.n.t. 32.

1967 *Schizoporella floridana* Osburn, WEISBORD, Cabo Blanco, Venezuela, p. 52, t. 3, ff. 4-6, t. 7, f. 2.

1967 *Schizoporella floridana*? Osburn, WEISBORD, *ibid.*, p. 60, t. 3, ff. 7-9, t. 7, f. 3.

1968 *Schizoporella floridana* Osburn, MATURO, New England, p. 279.

---

(1) Lunghezza del poro dorsale.
(2) Larghezza del poro dorsale.

Fig. 11. — *Schizoporella floridana* Osburn. Due zoeci provvisti di avicolario (~ 55 ×).

Materiale. I.B. 226; varii frammenti di un unica colonia provenienti da un erratico di circa 10 cm di diametro, trovato alla base della serie.

Diagnosi. *Schizoporella* a zoario multilamellare, con zoeci subquadrangolari, ad apertura asimmetrica. Avicolario latero-orale grande, con becco molto sviluppato. Ovicelle di piccola taglia e minutamente porose.

Diagnosis. Multilamellar *Schizoporella* with subquadrangolar zoecia; asimmetrical aperture. Large latero-oral avicularium with well developed beak. Ovicell small, minutely porous.

Descrizione. *Zoario* plurilamellare. *Zoeci* traslucidi, poligonali, otriformi compressi distalmente, distinti da un solco profondo. *Muro frontale* sottile, molto convesso, costituito internamente da olocisti finemente granulare, sormontato da un tremocisti a struttura tubercolato-puntata con perforazioni frequentemente variabili in numero e diametro. Minuscole *areole* rotonde al fondo del solco limitante gli zoeci. *Orifizi* prevalentemente semicircolari, posti talora asimmetricamente alla estremità distale dello zoecio, con rimula rettangolare profonda e stretta. *Peristoma* eretto e ben apprezzabile nella parte semicircolare dell'apertura. Ampio *avicolario* sempre presente, molto prominente e superficiale, posto di lato, nella parte distale della cella, di preferenza alla destra dell'orifizio; apertura avicolariana munita di una robusta barra dividente l'apertura stessa in un area semicircolare ed in una triangolare di grandezza variabile; rostro molto prominente, spesso terminante in una tozza struttura spiniforme ad orientamento latero-distale, quasi ortogonale all'asse di allungamento dello zoecio. *Spine orali* non osservate. *Ovicelle* assenti.

Note. Essendo la colonia alloggiata entro una cavità della roccia, nel trattamento si è parzialmente disgregata in singoli zoeci o in piccoli gruppi di zoeci plurilamellari ad orientazione varia. L'ultimo strato zoeciale che è rimasto unito al supporto mostra le celle isorientate. Parrebbe quindi esserci una orientazione costante ed indipendente per ogni singola lamella.

Discussione. *S. floridana*, come descritta e figurata da CHEETHAM & SANDBERG 1964, mostra rispetto ai nostri esemplari una rimula meno profonda e più larga, un avicolario più immerso, ad orientazione variabile e con barra occasionalmente presente. Confrontati con la descrizione di WEIBORD 1967, gli zoeci presentano il sinus più stretto e costantemente un solo avicolario (più prominente e con barra sempre visibile); mancano le costole sul frontale e le areole sono più piccole; si nota però la comune assenza di ovicelle. Nonostante le differenze suddette noi riteniamo che si tratti egualmente di *S. floridana*. Per quanto riguarda le analogie della specie in questione con *S. unicornis* (JOHNSTON), si rimanda alla discussione di CHEETHAM & SANDBERG 1964, p. 1030.

Dimensioni. Esemplare I.B. 226.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,60-0,81 mm	0,68 mm	0,07 mm
lz	10	0,49-0,69 »	0,59 »	0,07 »
ho	10	0,08-0,12 »	0,11 »	0,02 »
lo	10	0,09-0,15 »	0,11 »	0,02 »
Lav	10	0,20-0,32 »	0,26 »	0,04 »

Distribuzione. *Oligocene superiore-Attuale.* Oligocene superiore - Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Miocene superiore del Nord Carolina nelle marne di Duplin, e della Florida nelle marne di Choctawhatchee (CANU & BASSLER 1923), Pliocene del Venezuela, « Playa Grande formation », maiquetia member, in bioherme di alghe coralline (WEISBORD 1967), Pleistocene della Luisiana, in argille plastiche (CHEETHAM & SANDBERG 1964). Attuale: Mare dei Caraibi (Yucatan, Porto Rico da 11 a 35 m, Curacao da 11 a 75 m, Isola di Tortuga del Venezuela a 75 m, Colombia da 38 a 40 m), West-Atlantico (Nord Carolina), Golfo Messico (Tortugas da 27 a 30 m, coste della Florida occidentale a 9 m) (CHEETHAM & SANDBERG 1967; WEISBORD 1967).

Famiglia **Hippoporinidae** Bassler, 1935

Genere **Lacerna** Jullien, 1888

Specie tipo (per monotipia): *Lacerna hosteensis* JULLIEN 1888, Miss. Sc. du Cap Horn 1882-83, p. 48. Attuale, Terra del Fuoco.

Diagnosi. *Schizoporellidae* avec zoarium encroûtant ou formant des frondes bilamellaire. La frontale des zoecies est double: elle est formée d'une olocyste entouré de pores aréolaires et surmonté d'un pleurocyste incomplet. L'apertura est semicirculaire anterieurement, rectiligne dans sa partie proximale qui est entaillé par une rimule arrondie centrale. L'ovicelle est hyperstomial, fermé par l'opercule. Sa paroi a una structure identique a celle de la frontale (da BUGE 1957, p. 229).

Lacerna cf. **jacksonensis** Canu & Bassler, 1920
(Tav. XXII, fig. 2, fig. 12 n.t.)

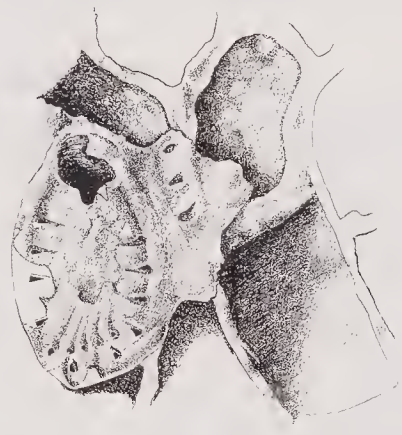


Fig. 12. — *Lacerna cf. jacksonensis* CANU & BASSLER. Zoecio mostrante la doppia fila di areole. Di lato si nota l'interno di alcuni zoeci (32 ×).

1920 *Lacerna jacksonensis* CANU & BASSLER, North Am. Early Tert., p. 346, t. 44, ff. 13-16.

Materiale. I.B. 227; Lv. 26.

Descrizione. *Zoario* unilamellare, incrostante. *Muro frontale* sottile, convesso, costituito da un pleurocisti scabro, sopra un olocisti granuloso, perforato al bordo da areole. *Areole* in doppia fila (quella interna a diametro minore), talvolta cuneiformi e divise da coste appena accennate. *Zoeci* distinti, irregolarmente piriformi, spesso a disposizione e dimensione variabile, ma generalmente di grossa taglia, divisi da un solco sottile; internamente con pareti a tendenza verticale, fondo piatto e pianta subrettangolare a lato distale minore. *Orifizio* subrotondo, posto all'estremità distale dello zoecio, portante un *sinus* triangolare arrotondato, abbastanza breve. *Peristoma* appena accennato e quasi inesistente attorno alla rimula.

Note. Le notizie dell'esterno in nostro possesso sono molto scarse, essendosi potuto osservare un solo zoecio con muro frontale intatto. Nulla si può pertanto dire al riguardo delle ovicelle, delle spine orali e dell'avicolario.

Discussione. L'apertura con sinus triangolare arrotondato, il pleurocisti limitato alla parte marginale dello zoecio, indicano il genere *Lacerna*. Delle specie reperibili nella letteratura nessuna corrisponde perfettamente al nostro zoario; l'abbiamo confrontato con *L. jacksonensis* CANU & BASSLER, 1920 che si differenzia per avere una rimula più stretta e lineare, circondata da un peristoma più marcato; le illustrazioni mostrano tuttavia che la rimula è molto variabile e che talora il peristoma diminuisce in corrispondenza di essa. Inoltre alcuni esemplari da noi osservati nella Collezione CANU del Museo di Storia Naturale di Parigi e classificati come *L. jacksonensis*, presentano caratteristiche d'insieme simili al nostro esemplare, salvo avere dimensioni leggermente minori.

Dimensioni. Esemplare I.B. 227.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,53-0,93 mm	0,70 mm	0,14 mm
lz	10	0,40-0,93 »	0,59 »	0,16 »
ho	5	0,16-0,20 »	0,19 »	0,02 »
lo	5	0,13-0,17 »	0,16 »	0,02 »

Distribuzione (di *L. jacksonensis*). *Eocene superiore.*
Jacksoniano di Jackson, Mississippi, marne di Moodys (CANU & BASSLER 1920).

Famiglia **Tubucellariidae** Busk, 1884

Genere **Tubucella** Canu & Bassler, 1917

Specie tipo (per designazione originale): *Tubucella* (*Eschara*) *mamillaris* MILNE-EDWARDS, 1836 [in] LAMARCK J. B., Hist. Nat. des Animaux sans Vertebres, p. 336, t. 11, f. 10. Luteziano del Bacino di Parigi.

Diagnosi. *Tubucellariidae* with the zoarium free, bilamellar, firmly attached, rigid. The avicularia are very rare. The peristomiale is equal to the frontal (da CANU & BASSLER 1917, p. 62).

Tubucella sp. 1
(Tav. XXII, fig. 8)

Materiali. I.B. 228; Lv. 16.

Descrizione. *Zoario* eretto, a sezione ellittica compressa, con rami bilamellari, composti di 8 file

adiacenti di zoeci alternanti tra loro. *Zoeci* allungati, distinti al margine distale per la salienza del peristoma, internamente claviformi, con terminazione prossimale appuntita, recanti a metà camera zoeciale o al terzo superiore un *ascoporo*; raramente pori ascoporiani in coppia, molto vicini, allineati lungo l'asse dello zoecio. *Muro frontale* formato da un tremocisti a pori sparsi, piuttosto ispessito, su un olocisti finemente granulare a piccoli pori, di spessore variabile, da equivalente al diametro del peristomio a circa tre volte; area peristomale imperforata. Probabili *pori areolari* a diametro maggiore dei tremopori. *Peristomice* piccolo, subrotondo, frastagliato, intaccato internamente da rigature verticali, in numero di 6-8, occupanti la sola parte verticale del peristomio. *Peristomio* molto saliente, strozzato presso l'orifizio esterno. *Peristoma* non molto elevato, ben delimitato e di ugual larghezza attorno all'apertura, ma più rilevato nella parte prossimale. *Apertura primaria* semicircolare. *Ovicelle* peristomiali. Internamente, nella parete laterale della cella, visibili grossi pori sporadici (*septule*).

Osservazioni. L'esemplare in esame, provvisto di una piccola porzione di muro esterno non consente una sicura determinazione specifica; non è tuttavia da escludere che esso appartenga a *T. mamillaris* (MILNE-EDWARDS), come ottimamente descritta e figurata in CANU 1908, p. 74, t. 9, ff. 3, 4, 5, 6. Le sole differenze riscontrabil in quest'ultima sono la mancanza della strozzatura al termine del peristomio e la presenza di grossi pori areolari, in realtà non molto evidenti neppure nella nostra colonia.

Dimensioni. Esemplare I.B. 228.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,90-1,00 mm	0,94 mm	0,03 mm
lz	10	0,25-0,29 »	0,27 »	0,02 »
ho	8	0,07-0,08 »	0,08 »	0,01 »
lo	8	0,07-0,08 »	0,07 »	0,01 »
Lpe (1)	5	0,40-0,51 »	0,48 »	0,05 »
Lfr (2)	5	0,43-0,53 »	0,46 »	0,04 »

Tubucella sp. 2

(Tav. XXII, fig. 11)

Materiale. Esemplare descritto: I.B. 230; Lv. 17. Altri esemplari. I.B. 229; Lv. 18. Esemplari incerti: I.B. 231-236; Lvv. 10, 11, 14, 16, 18.

Descrizione. *Zoario* eretto, bilamellare, a sezione ellittica, dicotomico con rami a 3-6 file di zoeci per parte, alternati fra loro e variamente deformati in corrispondenza della biforcazione. *Zoeci* indistinti, salvo in zona distale per la salienza del peristoma, internamente fusiformi, con parte prossimale allungata e troncata dallo zoecio successivo. *Muro frontale* costituito da un tremocisti a piccoli pori, talvolta obliterati, sormontante un olocisti granuloso perforato (specie nella parte prossimale dello zoecio). *Peristomice* orbicolare o ellittico, tendente ad immergere verso l'estremità distale dello zoecio, circondato da un *peristoma* più o meno elevato e gibboso, privo di perforazioni. *Apertura primaria* suborbicolare, fornita di un piccolo colletto sporgente dal soffitto della cella. *Ascoporo* piazzato a circa metà della cella, di forma tondeggiante o a bordo prossimale retto, più distante dall'apertura che nella specie precedente. *Peristomio* breve, disteso nella parte iniziale, nettamente saliente in quella terminale. *Ovicelle* peristomiali. *Areole* indistinguibili. *Avicolari* non osservati.

Discussione. La cattiva conservazione dei materiali, fa sì che vengano ad essere in difetto gli elementi diagnostici che consentono un'attribuzione specifica ai frammenti zoariali esaminati. Dobbiamo però segnalare che *T. aviculifera*, come osservate nella Collezione VIGNEAUX dell'Università di Bordeaux, si presenta molto simile ai nostri esemplari, specie nella forma dello zoecio e nella geometria degli interni (v. anche CANU & BASSLER 1929 a, p. 46, t. 3, ff. 9-11).

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 230; il successivo agli altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,80-0,94 mm	0,89 mm	0,06 mm
lz	10	0,25-0,35 »	0,30 »	0,03 »
ho	10	0,07-0,09 »	0,09 »	0,01 »
lo	10	0,08-0,09 »	0,09 »	0,01 »
Lpe (1)	5	0,37-0,41 »	0,39 »	0,02 »
Lfr (2)	5	0,39-0,52 »	0,45 »	0,05 »

	N	EM	M	DS
Lz	5	0,85-1,10 mm	0,93 mm	0,10 mm
lz	10	0,19-0,43 »	0,28 »	0,06 »
ho	5	0,08-0,11 »	0,09 »	0,01 »
lo	5	0,07-0,11 »	0,08 »	0,01 »
Lpe (1)	dati insufficienti.			
Lfr (2)	dati insufficienti.			

(1) Lunghezza peristomiale.
(2) Lunghezza frontale.

(1) Lunghezza peristomiale.
(2) Lunghezza frontale.

Famiglia **Sertellidae** Jullien, 1903

Genere **Schizoretepora** Gregory, 1893

Specie tipo (per designazione originale): *Retepora tessellata* HINCKS, 1878, Notes on the genus Retepora, p. 358, t. 19, ff. 9-12. Attuale, Sud Australia.

Diagnosis. *Sertellidae* with a median proximal sinus to the secondary orifice. No labial pore or avicularium. Ovicells with large frontal emargination (LAGAAIJ 1952, p. 114).

Schizoretepora fungosa (Canu & Lecointre), 1930

(Tav. XXII, fig. 12)

1926 *Retepora beaniana* King, CANU, Diestien d'Anvers, p. 764 (*Fide* LAGAAIJ 1952, p. 111).
1926 *Retepora notopachys* Busk, CANU, Diestien d'Anvers, p. 765 (*Fide* LAGAAIJ 1952, p. 116).
1930 *Schizellozoon fungosum* CANU & LECOINTRE, Touraine et Anjou, p. 105, t. 13, ff. 6-8.
1957 *Sehizoretepora fungosa* (Canu & Lecointre), BUGE, Neogene, p. 290.
1958 *Schizoretepora fungosum* (Canu & Lecointre), MALECKI, Glivice Stare, p. 179, f. 4 n.t.
1968 *Schizoretepora fungosa* (Canu & Lecointre), THOELEN, Upper Mioc. Deurne, p. 364.

Materiale. Esemplare descritto (due frammenti della stessa colonia): I.B. 237-238; Lv. 16. Altri esemplari: I.B. 239-243; 318-329; Lvv. 10, 11, 13, 16-18, 29.

Diagnosi. *Schizoretepora* con il sinus dell'apertura primaria e del peristomice di forma triangolare arrotondata o rettangolare. Avicolari *a*) grandi, avventizi, nella parte distale della fenestra, *b*) dorsali, mediani, di piccola taglia, *c*) frontali laterali, robusti, subriangolari, *d*) frontali mediani, minuscoli, rotondi.

Diagnosis. *Schizoretepora* with triagular rounded or rectangular sinus in primary and secondary aperture. Avicularia: *a*) large, adventitious in the distal part of fenestrulae, *b*) dorsal, axial, of small size, *c*) frontal, lateral, strong, subtriangular, *d*) frontal, median incospicous, rounded.

Descrizione. *Zoario* reticolato con rami subellittici poco più larghi delle fenestre e circa uguali alle trabecole. *Frontale* granuloso di modesto spessore, meno calcificato del muro dorsale. *Zoeci* indistinti, alternanti, internamente allungati e deformati specie in vicinanza delle fenestre. *Apertura primaria* rotondeggiante, con rimula subtriangolare arrotondata continuante fino al peristomice. *Peristomice* suborbicolare, talora con bordo prossimale eretto. *Peristomio* non molto lungo, abbastanza saliente. *Superficie dorsale* convessa, senza vibici, con pori radi, tendenzialmente in file longitudinali. *Avicolari*: *a*) di grossa taglia, singoli, occasionalmente posti nella parte distale della fenestra alla base del frontale, *b*) dorsali, di diametro maggiore delle normali perforazioni, allineati di preferenza lungo la linea mediana del ramo, *c*) frontali, laterali, robusti, subtriangolari, *d*) frontali, mediani, minuscoli, rotondi (1). *Pori interni* posti al tetto della cella, singoli o in coppia. *Septule uniporose* poco frequenti. *Canalicoli* longitudinali percorrenti il muro dorsale della colonia.

Note. L'assenza dei vibici è forse da imputare al cattivo stato di conservazione degli esemplari; per la stessa ragione non si possono descrivere con maggior precisione le strutture degli avicolari frontali.

Anche per le ovicelle sussistono dubbi; infatti osservando le colonie dall' interno non è infrequente notare, in corrispondenza della parte superiore del peristomio, globosità intaccate alla base, che possono essere interpretate come ovicelle peristomiali.

Discussione. La descrizione e parte dell' iconografia fornita da CANU & BASSLER 1930 per *S. fungosum* (p. 105, t. 13, ff. 6-8) si adattano bene ai nostri esemplari; la f. 7 di t. 13 si differenzia leggermente per le rimule e la geometria complessiva dello zoario. Numerosi esemplari, fra cui quello del lectotipo scelto da BUGE 1957, p. 290, classificati come *S. fungosa*, conservati al Museo di Storia Naturale di Parigi (Collezione CANU), corrispondono perfettamente alla nostra specie: questo ci ha definitivamente convinti a classificarla come *S. fungosa*. Va inoltre osservato che *Schizoretepora doverensis* (ULRICH & BASSLER), 1904, p. 422, t. 111, ff. 5-7, t. 115, ff. 1-5, come risulta dalla descrizione, possiede caratteri simili a quelli riscontrati nelle nostre colonie; anche le illustrazioni sembrano in parte confortare tale ipotesi; purtroppo l' ingrandimento insufficiente, il disegno troppo schematizzato di una porzione del ramo (t. 11, f. 6), non danno le necessarie notizie sui particolari. Sospettiamo quindi che si tratti di una specie molto simile, se non uguale alla *S. fungosa* (CANU & LECOINTRE).

Dimensioni. Esemplare I.B. 237-238.

---

(1) Si noti che, in accordo con la diagnosi del genere, manca l'avicolario labiale.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,27-0,44 mm	0,40 mm	0,05 mm
lz	10	0,19-0,27 »	0,22 »	0,03 »
ho	10	0,07-0,09 »	0,08 »	0,01 »
lo	10	0,04-0,07 »	0,06 »	0,01 »
Lav	dati insufficienti.			
Lfen (1)	10	0,60-0,93 »	0,69 »	0,11 »
lfen (2)	10	0,27-0,43 »	0,34 »	0,05 »

Distribuzione. *Oligocene superiore - Pliocene inferiore.*

Oligocene superiore-Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Serravalliano dell'Ovest della Francia in sabbie grossolane e calcareniti a Briozi (CANU & LECOINTRE 1930, BUGE 1957), Tortoniano dell'Alta Slesia in argille marine bluastre (MALECKI 1958), Miocene superiore dei Paesi Bassi (CANU 1926, LAGAAIJ 1952, THOELEN 1968), Pliocene inferiore dell'Ovest della Francia in calcari (BUGE 1957).

Famiglia **Adeonidae** Jullien, 1903

Genere **Adeonella** Gregory, 1893

Specie tipo (indicata da GREGORY 1893 e definitivamente scelta da BASSLER 1935, p. 43): *Adeonella polymorpha* BUSK, 1884, Challenger, Zool., Chall., Exp., p. 183, t. 21, ff. 1 a, 2 a, 3, 3 a (non ff. 1-2). Attuale, Samboangan (Filippine).

Diagnosis. *Adeonidae* with foliaceous, bilaminar zoarium. The secondary orifice mostly semicircular or circular. End of spiramen placed near the primary aperture, which is provided whith a large sinus. Small avicularia lateral-oral, suboral and frontal. Vicarious (frontal) large avicularia wanting in many specimens; gonoecia marginal (da HARMER 1957, p. 802, modificato).

Adeonella polystomella (Reuss), 1847

(Tav. XXII, fig. 3, fig. 13 n.t.)

1847 *Eschara polystomella* REUSS, Foss. Polyp., p. 70, t. 8, ff. 27, 28.
1867 *Eschara Pallasii* HELLER, adriatischen Meeres, p. 115, t. 3, ff. 1-2.
1875 *Eschara lichenoides* LK, MANZONI, Castrocaro, p. 37, t. 5, f. 64.
1877 *Eschara polystomella* Rss., MANZONI, Austria ed Ungheria, p. 15, t. 8, f. 26.
1877 *Eschara polystomella* Reuss, MANZONI, Rhodes, p. 66.
1879 *Eschara polystomella* Reuss, SEGUENZA, Reggio Calabria, p. 84.
1887 *Eschara polystomella* Reuss, PERGENS, Rhodos, p. 26.
1887 *Eschara polystomella* Reuss, PERGENS, Belgrade, p. 9.
1889 *Microporella* (*Eschara*) *polystomella* Reuss, PERGENS, Russie meridionale, p. 8.
1891 *Eschara polystomella* Reuss, NAMIAS, Modena e Piacenza, p. 12.
1891 *Microporella polystomella* Rss., PERGENS, Gard, p. 53.
1893 *Microporella polystomella* Reuss, NEVIANI, Seconda contrib.: la Collezione Manzoni, p. 15.
1895 *Microporella polystomella* Reuss (*Eschara*), NEVIANI, Farnesina e M. Mario, p. 106.
1895-1900 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Rss. (*Eschara*), NEVIANI, Briozoi neozoici, parte 2ª, p. 239; parte 3ª, p. 109, p. 117; parte 4ª, p. 42; parte 5ª, p. 100; parte 6ª, p. 60, p. 67, p. 68.
1896 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Reuss (*Eschara*), NEVIANI, Spilinga (Calabria), p. 26, f.n.t. 9.
1898 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Reuss (*Eschara*), NEVIANI, Palo, Anzio e Nettuno, p. 227.
1900 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Rss., NEVIANI, Toscana, p. 364.
1900 *Microporella* (*Rcussina*) *polystomella* Reuss. (*Eschara*), NEVIANI, Calabrie, p. 178, t. 17, ff. 1, 2, 3.
1092 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Rss. (*Eschara*), NEVIANI, Pianosa, p. 337.
1905 *Microporella* (*Reussina*) *polystomella* Rss., NEVIANI, Carrubare (Calabria), p. 525.
1919 *Adeonella polystomella* Reuss., CANU, Pigeon-Blanc (Loire inf.), p. 214.
1952 *Eschara polystomella* Reuss, MALECKI, Cracovia e Miechow, p. 203, t. 12, f. 5.
1961 *Adeonella polystomella* Rss., GHIURCA, Tara Chioarului, p. 326.
1963 *Adeonella polystomella* (Reuss), MALECKI, Central Carpathians, p. 127, t. 14, f. 9.
1971 *Adeonella polystomella* (Reuss), GALOPIM DE CARVALHO, Terciario Portugues, p. 136, t. 22, f. 1.

Fig. 13. — *Adeonella polystomella* (REUSS). Fila diagonale di zoeci (40 ×).

Materiale. I.B. 244; Lv. 6.

Diagnosi. *Adeonella* bifogliare, appiattita, eretta, con zoeci brevi, in file alternanti. Apertura esterna semicircolare o con bordo prossimale convesso. Uno o due avicolari piccoli rotondeggianti ai lati dello spiramen.

(1) Lunghezza fenestre.
(2) Larghezza fenestre.

Diagnosis. Bilaminar erect flat *Adeonella* with short zoecia, arranged alternately in longitudinal rows. Secondary orifice semicircular or with proximal lip slightly convex. Single or paired short rounded avicularia, placed near the spiramen at the same level.

Descrizione. *Zoario* eretto, bifogliare, a sezione ellittica compressa. *Muro frontale* costituito da due strati, quello esterno notevolmente ispessito e con pori prevalentemente rotondeggianti, l' interno minutamente granulare con fini e rare perforazioni. *Zoeci* maldistinti, talora bordati da una fila di areole a diametro di poco maggiore degli altri pori, internamente otriformi e a fondo abbastanza piatto. *Aperture esterne* a piede di cavallo, semicircolari o asimmetriche con il lembo sinistro più allungato distalmente, alternanti irregolarmente in 5-7 file di zoeci per lato. *Spiramen* rotondo, aprentesi di solito abbastanza lontano dall'orifizio esterno, più raramente in tangenza con quest'ultimo e terminante alla base del peristomio. *Peristoma* apprezzabile in zona distale, quasi inesistente prossimalmente. *Avicolari* rotondeggianti o ovoidi, singoli o in coppia, posti ai lati dello spiramen. *Peristomio* ben sviluppato e abbastanza saliente. *Apertura primaria* con sinus appuntito e condili apprezzabili, più raramente orbicolare. *Cavità areolari* ricavate nella parete interzoeciale, sporadicamente perforata a lato da rare *seputule* rotonde.

Note. Il frammento in esame, essendo fortemente calcificato, è probabilmente una porzione zoariale appartenente ad uno stadio astogenetico precoce. Lo strato più esterno del muro frontale, a causa della cattiva conservazione dell'esemplare, è sempre incompleto e decorticato. Talora lo spiramen è posto quasi all' interno del peristomice, che viene così modificato fino a formare uno pseudosinus allungato verso sinistra.

Discussione. Le caratteristiche della nostra colonia si attagliano alla descrizione ed alla illustrazione di NEVIANI 1896. Lo stesso A. nel 1900, figurando *A. polystomella*, dimostra l'esistenza di una grande variabilità zoariale, riscontrabile anche nel nostro esemplare, specie nella forma dell'apertura e nel corredo avicolariano. L'esemplare studiato mostra qualche affinità con *A. minutipora* CANU & BASSLER 1929 b, p. 379, t. 51, ff. 1-13, la quale si differenzia per la presenza di un avicolario più sviluppato e per le dimensioni zoeciali decisamente più piccole.

Dimensioni. Esemplare I.B. 224.

	N	EM	M	DS
Lz	7	0,47-0,69 mm	0,55 mm	0,17 mm
lz	6	0,45-0,48 »	0,47 »	0,01 »
ho	10	0,12-0,20 »	0,15 »	0,03 »
lo	10	0,11-0,21 »	0,18 »	0,03 »
Lav	6	0,04-0,08 »	0,06 »	0,01 »
Ø sp (1)	6	0,04-0,08 »	0,06 »	0,01 »

Distribuzione. *Eocene - Attuale.*
Eocene dei Carpazi in arenarie (MALECKI 1963), Miocene d'Austria e Ungheria (MANZONI 1877), Oligocene superiore - Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Serravalliano del Gard e dell'Herault (PERGENS 1891), Serravalliano di Tara Chioarului, Romania (GHIURCA 1961), Serravalliano di Calabria in sabbie calcarifere (SEGUENZA 1879), Tortoniano inferiore di Cracovia e Miechow in sabbie a Eterostegine (MALECKI 1952), Tortoniano del Bacino di Vienna nelle marne e calcari di Leitha (REUSS 1847), Tortoniano di Beigrado (PERGENS 1887 c), Tortoniano di Tara Chioarului, Romania (GHIURCA 1961), Pliocene del Portogallo (GALOPIM DE CARVALHO), Pliocene di Rodi (PERGENS 1887 b), Pliocene del modenese e di Castellarquato (NAMIAS 1891, NEVIANI 1895-1900), della Calabria in calcari (NEVIANI 1895-1900), Pliocene della Toscana nel calcare ad Amfistegina (NEVIANI 1900 a), Pliocene medio della Liguria (NEVIANI 1895-1900), Pliocene medio di Castrocaro in calcareniti « spungone » (MANZONI 1875), Pliocene superiore della Toscana nel calcare lenticolare (NEVIANI 1900 a), Pliocene superiore della Farnesina e di M. Mario in sabbie gialle e grigie (NEVIANI 1895), Pliocene superiore della Calabria (NEVIANI 1900 b), Quaternario del Lazio in sabbie ed argille, nei calcari di Palo (Macco) (NEVIANI 1898), Quaternario della Calabria in arenarie grossolane e calcari di terrazzi marini, e depositi littoranei ad *Arctica islandica* (NEVIANI 1895-1900, 1896, 1900 b). Quaternario di Sicilia in calcari bianchi e sabbie calcarifere grossolane (NEVIANI 1895-1900, CANU 1919 b), Attuale, Adriatico a 65-102 m (HELLER 1867), Mediterraneo Nord-Ovest (PERGENS 1889).

Genere **Schizostomella** Canu & Bassler, 1927

Specie tipo (per designazione originale): *Schizostoma crassum* CANU, 1908, Bryoz. tert. env. Paris, p. 66, t. 8, ff. 6-8. Luteziano-Ipresiano del Bacino di Parigi.

Diagnosi. *Adeonidae* avec l'apertura differente de l'orifice peristomique. Apertura dont l'anter est semicirculaire et dont le poster plus ou moins con-

(1) Diametro spiramen.

cave porte une entaille triangulaire. Souvent des denticules dans la peristomie. Genesies non ovicelles. Grand avicellaires intercales (zoecieaux). (CANU 1908, p. 65).

Seguendo LAGAAIJ 1952, p. 120, si può così sintetizzare: *Adeonidae* con orifizio secondario diverso dal primario, che è provvisto di un sinus mediano. Di solito presente un grande avicolario vicariante e un piccolo avicolario frontale.

Schizostomella longistoma n. sp.
(Tav. XXIII, fig. 10, fig. 14 n.t.)

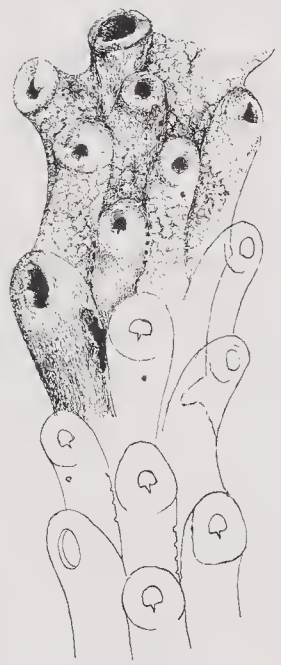


Fig. 14. — *Schizostomella longistoma n. sp.* Esterno con genesia a dimensioni maggiori dei normali zoeci e con apertura allungata secondo l'asse di accrescimento della colonia. Visibili al fondo del peristomio i due condili (~ 30 ×).

Olotipo. I.B. 245; figurato a t. XXIII, f. 10, e in f. 14 n.t.

Luogo tipico e strato tipico. Biocalcarenite del fosso di S. Spirito, Abruzzo chietino; Oligocene terminale-Miocene inferiore (?); livello 16, circa 17,5 m sopra i calcari oligocenici a noduli di selce.

Derivazione del nome. *Longistoma* (lat.) = apertura allungata; con riferimento all'apertura delle genesie, allungata secondo l'asse di accrescimento della colonia.

Diagnosi. *Schizostomella* con genesie grandi e sporgenti, allungate secondo l'asse di accrescimento della colonia e con aperture compresse lateralmente. Rarissimi eterozoeci avventizi, affondati e non sporgenti in posizione latero-distale.

Diagnosis. *Schizostomella* with large and raised genesiae, longitudinally elonged, and with their orifices likewise developed. Very rare rounded adventitious laterodistal heterozoecia, depressed and not provided of peristome.

Descrizione. *Zoario* eretto, bilamellare, prossimalmente sottile e subcilindrico, distalmente più largo e a sezione ellittica appiattita. *Muro frontale* granuloso e scabro. *Zoeci* distinti da un solco profondo, bombati, asimmetricamente claviformi, internamente con pavimento piatto. *Aperture secondarie* molto variabili, semilunari, talvolta con bordo prossimale retto o con lieve curvatura rivolta distalmente. *Apertura primaria* rimulata, al fondo di un peristomio breve e retto. *Condili* di forma variabile costituiti da due denticoli conici con vertici lievemente convergenti, o da due apofisi triangolari, talvolta con basi accostate, anch'esse convergenti. *Peristoma* esteso, anulare, occupante l' intera parte distale dello zoecio. Piccole cicatrici *areolari* adiacenti prevalentemente al bordo distale dello zoecio. Rare celle con un singolo *avicolario* avventizio laterodistale, di piccola taglia, molto affondato, non sporgente, di forma orbicolare. *Genesie* grandi, ovali, allungate secondo l'asse di accrescimento della colonia con aperture similmente sviluppate.

Note. Raramente si osservano le areole, che tuttavia riteniamo parzialmente obliterate dalla calcificazione. Nelle aperture secondarie più larghe distalmente, si arriva a distinguere un anter ed un poster. I condili sono talvolta visibili dall'esterno, da dove si può osservare che perloppiù sono al fondo del peristomio. I gonoeci, benché parzialmente deteriorati appaiono con aperture ampie, ovali, con l'asse maggiore longitudinale.

Discussione. Non abbiamo riscontrato affinità tra la nostra forma e quelle descritte dagli AA. Tuttavia si può ricordare *Schizostomella* sp. LAGAAIJ, 1952, p. 122, t. 14, f. 1, che è abbastanza simile nell'aspetto generale, pur possedendo zoeci troppo brevi, frontale perforato, più frequenti pori avicolariani. La *Schizostoma* (?) *crassicollis* CANU & LECOINTRE, 1928, p. 58, t. 8, ff. 8-9, t. 25, f. 11, mostra peristomi di forma analoga a quelli della nostra colonia, ma si differenzia per lo zoario incrostante, per gli avicolari molto spesso alloggiati nei rigonfi del peristoma. La *Schizostoma parnensis* (D'ORBIGNY), 1851, infine, come descritta e figurata da CANU 1908, p. 70, t. 8, ff. 14-16, si differenzia dal nostro esemplare per le sue genesie globulari con apertura traversa e vari pori eterozoeciali sempre presenti in ogni zoecio.

Distribuzione. Oligocene superiore-Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo.

Dimensioni. Esemplare I.B. 245.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,44-0,61 mm	0,57 mm	0,05 mm
lz	7	0,24-0,31 »	0,27 »	0,02 »
ho	7	0,05-0,09 »	0,06 »	0,02 »
lo	7	0,05-0,07 »	0,06 »	0,01 »
Lav	3	0,02-0,04 »	0,03 »	0,01 »
Lz genesie	1	0,60 »	—	—
lz »	1	0,36 »	—	—
ho »	1	0,20 »	—	—
lo »	1	0,11 »	—	—

Genere **Schizotremopora** Vigneaux, 1949

Specie tipo (per designazione originale): *Meniscopora irregularis* Canu, 1915, Terrains S.O. France, p. 330, t. 3, ff. 9-10. Aquitaniano superiore di Mérignac (Fr.).

Diagnosi. *Adeonidae* avec les zoécies marginales differentes des zoecies axiales; elles sont plus larges et plus grandes. Le péristome est orbiculaire. L'apertura posséde une rimule. La frontale est un tremociste (da Vigneaux 1949, p. 69).

Note. Bassler 1953, p. G213, raggruppa nella famiglia *Adeonidae* alcuni generi con un carattere tissurale diverso da quello che egli attribuisce alla famiglia stessa: cioé il muro frontale costituito da pleurocisti e olocisti. Infatti indica nei caratteri generici di *Duvergeria, Inversiula, Lagenipora* e *Schizotremopora* la presenza di un tremocisti. Inoltre *Calvetina* e *Triporula* vengono descritte come perforate senza precisare meglio la natura del muro frontale. Afferma inoltre, sempre nei caratteri della famiglia, che le areole non sono aperte all'esterno, mentre riporta le illustrazioni di *Trigonopora, Bracebridgia*... ecc. con muro frontale chiaramente perforato da areole. Buge 1957, p. 291, indica per la famiglia fondamentalmente gli stessi caratteri enunciati da Bassler 1953, salvo ammettere che le areole sono aperte dall'esterno; va agiunto però che detto A. si limita a prendere in esame solo tre generi: *Adeona, Schizostomella,* e *Trigonopora.* Harmer 1957, p. 788, afferma che in tutte le specie di questa famiglia gli zoeci hanno grosse pareti frontali attraversate da lunghi pori-tubuli verticali. A meno che Harmer non alluda alle sole areole, tale affermazione comporterebbe la generale esistenza nelle *Adeonidae* di tessuto tremocistale, o comunque perforato *s.l.* Esistono dunque evidenti contraddizioni e, in particolare *Schizotremopora* non potrebbe essere inclusa nella famiglia *Adeonidae*: si dovrebbe pertanto emendare la famiglia nel senso di comprendervi anche i generi con i muri tremocistali, o istituire un nuovo raggruppamento. Ognuna di queste soluzioni richiede evidentemente uno studio accurato ed una revisione di tutti i materiali originali esistenti. Al momento ci limitiamo a segnalare il problema e ad attribuire provvisoriamente *Schizotremopora* alla famiglia *Adeonidae.*

Schizotremopora aprutiensis n. sp.

(Tav. XXIII, figg. 4, 8, 11, fig. 15 n.t.)

Fig. 15. — *Schizotremopora aprutensis* n. sp. *s.i.* = strato interno. *s.b.* = strato basale. *i.z.* = interno degli zoeci (~ 20 ×).

Olotipo. I.B. 248; figurato a t. XXIII, f. 11, e in f. 15 n.t.

Paratipi. I.B. 246-247; I.B. 249-275. Lvv. 6, 7, 8-10, 14, 16-18.

Luogo tipico e strato tipico. Biocalcarenite del Fosso di S. Spirito, Abruzzo chietino; Oligocene terminale - Miocene inferiore (?); livello 16, circa 17,5 m sopra i calcari oligocenici a noduli di selce.

Derivazione del nome. *aprutiensis* (lat.) = abruzzese; con riferimento alla regione di provenienza dei materiali studiati.

Diagnosi. *Schizotremopora* bilamellare appiattita, a piccoli tremopori; apertura esterna ovoidale o sinuata; areole parietali non visibili all'esterno; rari avicolari avventizi.

Diagnosis. Flat bilamellar *Schizotremopora*; small tremopores; ovoidal or sinuate peristomi-

ces; parietal areolae not recognizable at the surface; rare adventitious avicularia.

Descrizione. *Zoario* eretto bilamellare, dicotomico, a sezione subellittica compressa. *Muro frontale* finemente ed irregolarmente perforato, costituito da un tremocisti di notevole spessore sormontante un olocisti sottile, granuloso e minutamente perforato. *Zoeci* indistinti, internamente allungati, con fondo piatto e tronchi prossimalmente, di dimensioni maggiori ai bordi dello zoario che al centro. *Peristomici* generalmente ovoidali, in 7-9 file alternanti per ogni lato. *Avicolari* piccoli avventizi, rotondeggianti, occasionalmente presenti sul muro frontale. *Aperture interne* con due condili ben rilevati e continuanti oltre la base del peristomio. *Rimula* subtriangolare o subrotonda sempre presente all' interno e raramente all'esterno. *Peristoma* appattito, presente negli zoeci marginali, del tutto assente in quelli assiali. *Peristomio* breve, saliente quasi ortogonale alla superficie esterna. *Areole* parietali visibili solo all' interno. *Pavimento* delle celle ben distinto, piano, relativamente sottile, di spessore quasi costante.

Note. Talora i condili possono saldarsi, individuando così un foro, subtriangolare o rotondeggiante, posto prossimalmente all'apertura. In alcuni esemplari i tremopori possono essere piuttosto ampi.

Discussione. Le due sole specie note di questo genere sono *S. irregularis* Canu, 1915, p. 330, e la *S. salomacensis* Vigneaux, 1949, p. 70. La *S. irregularis* ha areole numerose e ben visibili dall'esterno, che distinguono gli zoeci, e un grosso avicolario connesso con il peristoma. La *S. salomacensis* ha apertura larga, quasi tonda con rimula ovale e 4 avicolari laterali, 2 ai bordi dell'apertura e 2 nella parte prossimale dello zoecio.

Per quanto sopra esposto si esclude l'appartenenza degli esemplari studiati alle uniche due specie note del genere *Schizotremopora*.

Distribuzione. Oligocene superiore-Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo.

Dimensioni. Il primo gruppo di misure è riferito all'esemplare I.B. 248; il successivo ad altri esemplari della stessa specie presenti in Collezione.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,48-0,53 mm	0,51 mm	0,02 mm
lz	10	0,13-0,19 »	0,16 »	0,02 »
ho	10	0,08-0,12 »	0,10 »	0,01 »
lo	10	0,05-0,09 »	0,06 »	0,01 »
Lav	10	0,01-0,04 »	0,03 »	0,01 »

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,42-0,65 mm	0,52 mm	0,09 mm
lz	10	0,13-0,20 »	0,16 »	0,02 »
ho	10	0,08-0,11 »	0,09 »	0,01 »
lo	10	0,04-0,07 »	0,05 »	0,01 »
Lav	10	0,02-0,04 »	0,03 »	0,01 »

Famiglia **Celleporinidae** Harmer, 1957

Genere **Schismopora** Mac Gillivray, 1888

Specie tipo (Scelta da Harmer, 1957): *Schismopora redoutei* (Audouin), 1826 = *Schismopora megasoma* (Mac Gillivray), 1869, Expl. somm. Planches Polyp. Egypt. [in] Savigny: Description de l'Egypte, p. 238, t. 7, ff. 6^1, 6^2. Attuale, Mar Rosso.

Diagnosi. *Celleporinidae* avec zoarium encroûtant, massif ou arborescent. Frontale lisse. Sinus proximal. Pas d'épines. Ovicelle hiperstomial, récumbent, perforé. (Da Buge 1957, p. 330, modificato).

Osservazioni. Nel 1888 sia Jullien che Mac Gillivray istituivano due generi nuovi (*Osthimosia* e *Schismopora* rispettivamente) per delle Cellepore *s.l.* sinuate, quando già esisteva per tale gruppo il genere *Celleporina*, mostrante una caratteristica fila semilunare di fessure ai margini dell'area ovicellare. Secondo Waters 1913, p. 510, il primo ad essere istituito in quell'anno fu il genere *Osthimosia*. Per tale genere Canu & Bassler 1917, p. 71 sceglievano come specie tipo *Cellepora eatonensis* Busk, 1881 (e 1884: Chall. Exp., p. 201), a conseguenza dell'affermazione di Waters 1904, p. 74, che *O. evexa*, uno dei due genosintipi introdotti da Jullien all'atto della costituzione del genere *Osthimosia*, è sinonima di *C. eatonensis*. Per *Schismopora*, Gregory 1893 (p. 224), sceglieva come genolectotipo *S. costata* (Mac Gillivray), 1869. Successivamente Canu & Lecointre 1930, p. 114, riportavano come specie tipo del genere in questione, *S. coronopus* (Wood), 1844. Brown 1952, p. 365, afferma che *S. costata* è cospecifica con *Lepralia hassalii* Johnston, 1847, che è la specie tipo di *Celleporina* Gray, e conseguentemente invalida il genere *Schismopora*. Harmer 1957, p. 908, affermava che la lista delle specie di Mac Gillivray 1888, comprendeva, oltre *S. costata* (e altre specie riferibili al genere *Celleporina*), anche *S. megasoma*, sinonima di *Cellepora redoutei* Audouin, 1826; di conseguenza propone questa ultima come specie tipo per *Schismopora*, ritenendo che i caratteri di *Osthimosia* siano difficilmente definibili, e che sia praticamente impossibile stabilire se si tratti di due generi sinonimi. In tal modo propone indirettamente il rigetto

del genere *Osthimosia*. BUGE 1957, p. 330, accetta il genere *Schismopora* senza citare *Osthimosia*, sottolineando l' importanza della morfologia ovicellare e mantenendo come specie tipo *S. costata*. Ritenendo sufficentemente giustificata la tesi di HARMER, accettiamo il genere *Schismopora* e il genolectotipo proposto dall'Autore inglese.

Schismopora sp.

(Tav. XXIII, fig. 6, fig. 16 n.t.)

Fig. 16. — *Schismopora sp.* Parte dell'esterno e dell' interno (in sezione trasversale) della colonia (25 ×).

Materiale. Esemplare descritto: I.B. 276; Lv. 18. Altri esemplari: I.B. 277-30; Lvv. 10, 16-18, 22, 26-29.

Descrizione. *Zoario* subgloboso, con piccola cavità centrale. *Muro frontale* di spessore variabile, ma sempre ragguardevole, scabro, con minuscoli tremopori sparsi. *Zoeci* esternamente maldistinti, eretti. *Aperture* di forma variabile, di frequente semicircolari con bordo prossimale gradualmente passante ad ampio sinus triangolare, più raramente piriformi con apice prossimale acuto, poste al fondo di un vestibolo ampio e rigonfio. Frequenti *avicolari* peristomali falciformi, poco rilevati, piccoli, a fessura, senza barra e irregolarmente orientati, generalmente in numero di uno per apertura. *Avicolari* laterali rarissimi. *Avicolari* interzoeciali *a*) piccoli orbicolari, in numero limitato, *b*) grandi, spatulati, molto rari. *Ovicelle* numerose, ampie, globulari, iperstomiali.

Note. Il cattivo stato di conservazione degli esemplari non dà notizie precise sulla struttura degli avicolari maggiori spatulati e sull'ectoecio, sempre asportato.

Discussione. Il nostro esemplare mostra affinità con *Cellepora coronopus* WOOD, 1844, p. 18, con *Costazia pisiformis* CANU & BASSLER, 1929b, p. 433, con *Cellepora birostrata* NAMIAS, 1891, p. 34, e con *Celleporaria aviculifera* MANZONI, 1877 a, p. 52. Si discosta dalla prima perchè gli avicolari peristomali dei nostri esemplari non raggiungono mai il frontale e sono di preferenza posti lateralmente o distalmente rispetto l'apertura, piuttosto che latero-prossimalmente come in *S. coronopus*. Differisce da *C. pisiformis*, la quale, oltre che essere costulata, porta sul frontale un avicolario che sviluppa un umbone e possede una coppia di avicolari peristomali; osservando tuttavia le illustrazioni, si può notare che l'umbone (t. 36, f. 10) spesso manca, che le costole sono inaprezzabili, e che sul peristoma può esserci un solo avicolario. Si distingue da *C. birostrata* perchè questa ultima mostra due avicolari peristomali, oltre che svilupparsi come zoario incrostante; nel disegno di Namias (t. 6, f. 1) si osserva tuttavia la presenza anche di un singolo avicolario. *C. aviculifera* è caratterizzata da un piccolo avicolario posto sotto l'apertura in posizione mediana. Si aggiunga che *C. aviculifera* e *C. birostrata* hanno zoeci più larghi e distinti di *S. coronopus* e *C. pisiformis*. *Costazia pisiformis* tuttavia, anche se attuale, mostra le maggiori affinità con la colonia da noi esaminata e deve essere ricondotta, seguendo i concetti di HARMER 1957, p. 899 e p. 908 e di BUGE 1957, p. 325, al genere *Schismopora*. Nel nostro esemplare essendo asportate le ovicelle, non è possibile tuttavia individuarne attendibilmente l'appartenenza specifica.

Dimensioni. Esemplare I.B. 276.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,29-0,40 mm	0,33 mm	0,03 mm
lz	6	0,29-0,35 »	0,32 »	0,02 »
ho	8	0,07-0,12 »	0,10 »	0,02 »
lo	8	0,05-0,11 »	0,09 »	0,02 »
Lav (1)	5	0,04-0,07 »	0,06 »	0,01 »
Lov	5	0,11-0,15 »	0,12 »	0,02 »

Schismopora cf. **strictofissa** Canu & Lecointre, 1930

(Tav. XXII, fig. 4)

Sinonimia di *Schismopora strictofissa*:

1930 *Schismopora strictofissa* CANU & LECOINTRE, Touraine et Anjou, p. 116, t. 25, f. 12.

(1) Avicolario peristomale.

1957 *Schismopora strictofissa* Canu & Lecointre, Buge, Neogene, p. 332.

Materiale. I.B. 304; Lv. 17.

Descrizione. *Zoario* subgloboso, costituito attorno ad un elemento litoide bacillare. *Muro frontale* liscio. *Zoeci* distinti, convessi, eretti presso la superficie. *Apertura* semicircolare con labbro prossimale retto e stretta *rimula* triangolare appuntita. *Peristoma* appena accennato, costituito da un sottile rilievo bordante l'apertura. Assenza di *rostro* suborale. *Avicolari* (?) interzoeciali. *Ovicelle* non osservate.

Note. Il nostro esemplare mostra chiaramente solo i caratteri interni, poco utili ad una determinazione specifica. Nella piccola parte di frontale intatta si notano alcuni zoeci rotondeggianti, rigonfi e privi di rostro.

Discussione. La colonia in esame presenta le maggiori affinità con *S. strictofissa* Canu & Lecointre, 1930, caratterizzata dalla mancanza del rostro avicolariano e da una stretta rimula. Non ci sentiamo tuttavia di identificarla con essa, mostrando la specie falunense apertura subcircolare, priva quindi del labbro prossimale retto.

Dimensioni. Esemplare I.B. 304.

	N	EM	M	DS
Lz	6	0,43-0,60 mm	0,51 mm	0,07 mm
lz	6	0,20-0,33 »	0,24 »	0,05 »
ho	6	0,05-0,09 »	0,08 »	0,01 »
lo	6	0,05-0,07 »	0,06 »	0,01 »

Distribuzione (di *S. strictofissa*): *Serravalliano*. Serravalliano sublittorale del S. O. francese (Canu & Lecointre 1930, Buge 1957).

Famiglia **Celleporariidae** Harmer, 1957

Genere **Celleporaria** Lamouroux, 1821

Specie tipo (indirettamente [1]) scelta da Harmer 1957, p. 663): *Celleporaria oculata* Lamarck, 1816, Hist. nat. des Animaux sans Vertebres, p. 171. Attuale, Pacifico S. O.

Diagnosis. *Celleporariidae* with a few inconspicuous marginal or submarginal pore. Orifice not sinuate. Suboral avicularium. Frontal avicularia of various sizes. Ovicell hiperstomial imperforate (da Harmer 1957, p. 663, modificato).

Celleporaria palmata (Michelin), 1847

(Tav. XXIII, fig. 7)

1847 *Cellepora palmata* Michelin, Iconogr. Zoophytol., p. 325, t. 78, f. 1.
1852 *Cellepora palmata*, Michelin, d'Orbigny, Terrains crétacés, p. 216, p. 419.
1919 *Cellepora palmata*, Michelin, Canu, Pigeon-Blanc (Loire inf.), p. 203.
1929 *Holoporella palmata* Mich., Lecointre, Simbiose, p. 402 e 404, t. 35, f. 1.
1930 *Holoporella palmata* Michelin, Canu & Lecointre, Touraine et Anjou, p. 111, t. 23, ff. 1-11.
1946 *Holoporella palmata* Mich., Roger & Buge, Redonien, p. 227 (in tab.).
1946 *Schismopora coronopus* S. Wood, Roger & Buge, Redonien, p. 227 (in tab.) [*fide* Buge 1957, p. 327].
1947 *Holoporella palmata* Michelin, Roger & Buge, Association, p. 465, p. 466.
1952 *Holoporella palmata* (Michelin), Lagaaij, Low Countries, p. 142, t. 16, ff. 1-2.
1957 *Holoporella palmata* (Michelin), Buge, Neogene, pp. 327, 336, 337, t. 12, ff. 7-8, f. 52 n.t.
1968 *Holoporella palmata* (Michelin), Thoelen, Upper Mioc. Deurne, p. 364 (in tab.).
1971 *Holoporella palmata* (Michelin), Galopim de Carvalho, Terciario Portugues, p. 149.

Materiali. Esemplare descritto: I.B. 305; Liv. 18. Altri esemplari: I.B. 306-315; Lvv. 10, 17, 18, 22, 26.

Diagnosi. *Celleporaria* con lamella tridenticolata sul bordo prossimale dell'apertura. Avicolari *a*) piccoli, suborali, a livello del peristoma, *b*) grossi, interzoeciali, spatulati, *c*) suborali alla base del rostro.

Diagnosis. *Celleporaria* with tridenticulate lamella on the proximal lip of the aperture. Avicularia *a*) small, suboral, at the level with the peristome, *b*) large, spatulate, interzoecial, *c*) suboral, at the base of the rostrum.

Descrizione. *Zoario* massiccio, ad accrescimento celleporoide. *Muro frontale* ruvido, imperforato, sottile, occasionalmente proiettato in un rostro suborale, bordato da sporadiche areole irregolari. *Zoeci* rigonfi, poco distinti, internamente larghi e otriformi. *Apertura* semicircolare, con tre denticoli talvolta espansi alle estremità, determinati da intaccature subcircolari in una lamina posta al bordo prossimale dell'apertura. *Peristoma* abbastanza rilevato, formante una parete cilindrica o poligonale compressa attorno all'apertura. *Avicolari a*) suborali, poco affondati, semiellittici, alloggiati sul peristoma, a livello di questo, tangenti prossimalmente alle aperture con il loro lato retto,

---

([1]) Harmer indica come specie tipo *Celleporaria oculata* Lamouroux, 1821, p. 43; compilando poi la sinonimia di *C. oculata* Lamarck, vi comprende sia la specie di Lamarck 1816 che quella di Lamouroux 1821. Di conseguenza, in accordo con Cheetham & Sandberg 1964, p. 1043, indichiamo come specie tipo *Celleporaria oculata* Lamarck, 1816.

b) interzoeciali, subtriangolari, profondi. *Ovicelle* e *spine orali* non osservate.

Note. Gli avicolari suborali sono quasi sempre distrutti; se ne possono tuttavia osservare le cicatrici residue sul peristoma; gli avicolari interzoeciali, anch'essi mal conservati, sono chiaramente testimoniati da camere triangolari tra gli zoeci.

Discussione. *C. palmata* ha grande affinità con *Celleporaria tridenticulata* (BUSK), 1881, p. 347. Dall'esame della letteratura risulta che i caratteri che differenziano maggiormente le due specie sono: i grandi avicolari interzoeciali (appuntiti in *C. palmata* e arrotondati in *C. tridenticulata*), le spine peristomali piazzate lateralmente nella prima e distalmente nella seconda (CANU & LECOINTRE 1930, p. 112), le areole che orlano il muro frontale di *C. palmata*. (LAGAAIJ 1952, p. 153). Da nostre osservazioni dirette su esemplari della Collezione CANU (Mus. St. Nat. Parigi), classificati come *Holoporella* (= *Celleporaria*) *palmata*, si può rilevare che spesso mancano le areole e le spine e che gli avicolari interzoeciali sono molto arrotondati. In definitiva il carattere diagnostico più rilevante sarebbe l'avicolario suborale, piazzato alla base del rostro in *C. palmata* e all'apice in *C. tridenticulata*. *C. honolulensis* (BUSK), 1884, p. 195, ha anch'essa strette affinità con le due forme viste. L'avicolario interzoeciale di quest'ultima è però nettamente lanceolato.

Dimensioni. Esemplare I.B. 305.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,41-0,57 mm	0,49 mm	0,06 mm
lz	10	0,29-0,55 »	0,41 »	0,08 »
ho	10	0,11-0,13 »	0,12 »	0,01 »
lo	10	0,11-0,12 »	0,11 »	0,01 »
Lav (1)	5	0,11-0,13 »	0,12 »	0,01 »

Distribuzione. *Oligocene superiore - Pliocene superiore.*

Oligocene superiore - Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo, Aquitaniano del Portogallo (GALOPIM DE CARVALHO 1971), Langhiano e Serravalliano di Normandia (ROGER & BUGE 1946), Serravalliano sublittorale e costiero dell'Ovest della Francia (CANU & LECOINTRE 1930, BUGE 1957), Miocene superiore dei Paesi Bassi e del Belgio (LAGAAIJ 1952), Pliocene inferiore della Turenna, d'Anjou e Loira (CANU 1919, ROGER & BUGE 1946, BUGE 1957), Pliocene superiore d'Inghilterra e dei Paesi Bassi (LAGAAIJ 1952).

(1) Riferito all'avicolario suborale.

Famiglia **Orbituliporidae** Canu & Bassler, 1923

Genere **Batopora** Reuss, 1867

Specie tipo (scelta da WATERS 1919, p. 93): *Batopora stoliczkai* REUSS, 1867, Uber einig. Bryoz. aus dem deutsch. Unterolig., p. 223, t. 2, ff. 2-4. Lattorfiano di Germania.

Diagnosis. *Orbituliporidae* with conical or subconical zoarium, formed by one or more layers of superposed zoecia. Orifices rounded to elliptical, mostly elliptical, sometimes with nearly straight margins. Frontal wall formed by a granular olocist.

Batopora cf. **multiradiata** Reuss, 1869

(Tav. XXII, fig. 10, fig. 17 n.t.)

Fig. 17. — *Batopora cf. multiradiata* REUSS (~ 40 ×).

Sinonimia di *Batopora multiradiata*:

1869 *Batopora multiradiata* REUSS, Crosaro, p. 265, t. 31, ff. 1-4.
1887 *Batopora multiradiata*, Rss., PERGENS, Kolosvar, p. 7.
1889 *Batopora multiradiata*, Rss. PERGENS, Wola Lu'zanska, p. 72.
1891 *Batopora multiradiata*, Reuss, WATERS, North Italian, p. 32, f.n.t. di p. 33.
1919 *Batopora multiradiata*, Reuss, WATERS, Batopora & C., pp. 83, t. 6, ff. 4-6, 9, 10.
1962 *Batopora multiradiata* Rss., GHIURCA, Transilvania, tab. di p. 74.
1963 *Batopora multiradiata* Reuss., BRAGA, Terziario Veneto, p. 42, t. 4, f. 9.
1963 *Batopora multiradiata* Reuss, MALECKI, Central Carpathians, p. 134, f.n.t. 59, t. 15, f. 6.

Materiale. I.B. 316; Lv. 10.

Descrizione. *Zoario* a forma di cupula irregolare, appiattita all'apice; base convessa a contorno ellittico; sezione mediana della colonia (lungo l'asse maggiore dell'ellisse) con lato subverticale e l'al-

tro a forte curvatura. *Muro frontale* scabro di notevole spessore. *Zoeci* eretti, con asse maggiore ortogonale alla superficie della colonia, subesagonali, distinti da un solco determinato dai peristomi molto espansi ed adiacenti. *Pozzetto* posto all'apice della cupola in posizione centrale, apparentemente di diametro minore di quello degli orifizi esterni. *Aperture esterne* al centro dello zoecio, di forma variabile, da ellittica con asse maggiore parallelo alla base della cupola, a subcircolare, talvolta retta sul lato rivolto al pozzo; *aperture esterne* degli zoeci ovicellati sempre con bordo inferiore retto. *Peristoma* espanso, poco elevato, digradante verso i margini dello zoecio. *Peristomio* retto e profondo. *Ovicelle* recumbenti, molto più frequenti verso la base dello zoario, grandi, molto affondate con muri lisci e poco convessi. *Base* del cono zoariale piatta con due anelli di zoeci alternanti disposti radialmente; zoeci della fila esterna di dimensioni maggiori di quelli della fila interna. *Avicolari* e *strutture radiali* attorno al pozzo non osservate.

Note. L'apice della cupola è parzialmente abraso; per questa ragione riteniamo che il pozzetto appaia solo nella sua parte più interna e sia perciò di diametro inferiore di quello osservabile in un esemplare integro. Per la stessa ragione nulla possiamo dire sulla eventuale presenza di ornamentazioni apicali.

Discussione. *B. multiradiata* REUSS, come descritta e figurata dall'Autore, da WATERS 1919, p. 83, da CANU & BASSLER 1923, p. 188, da MALECKI 1963, p. 134, e da BRAGA 1963, p. 42, risulta corrispondere al nostro esemplare, salvo la mancanza di strutture apicali, che come si è detto sopra, sono state probabilmente asportate dall'erosione patita dalla colonia. Strette analogie si riscontrano anche con *Batopora excentrica* n. sp. (v. pag. 162), ma non è possibile identificare le due forme, perchè la specie nuova ha il pozzetto chiaramente eccentrico, ovicelle meno numerose, più piccole, meno affondate e talvolta debordanti nello zoecio adiacente.

Dimensioni. Esemplare I.B. 316.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,20-0,29 mm	0,25 mm	0,03 mm
lz	10	0,23-0,28 »	0,26 »	0,02 »
ho	10	0,05-0,09 »	0,06 »	0,02 »
lo	10	0,07-0,11 »	0,09 »	0,02 »
Lov	5	0,11-0,15 »	0,14 »	0,02 »
lov	5	0,12-0,19 »	0,15 »	0,02 »
∅ p (1)	1	0,05 »	—	—
hC (2)	1	1,33 »	—	—
lC (3)	1	1,60 »	—	—

Distribuzione (di *Batopora multiradiata*): *Eocene - Oligocene inferiore.*
Eocene dei Carpazi in arenarie a Briozoi e Litotamni (MALECKI 1963), di Baviera (PERGENS 1887 a), del Veneto (WATERS 1891), Eocene superiore di Kolosvar, Ungeria in marne, di Galizia (PERGENS 1887 a, 1889 b), di Transilvania (GHIURCA 1962), del Veneto (REUSS 1869, WATERS 1919, BRAGA 1963), Oligocene inferiore del Veneto (BRAGA 1963).

Batopora excentrica n. sp.
(Tav. XXIII, fig. 2, fig. 18 n.t.)

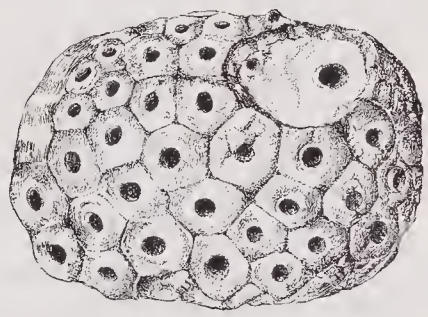


Fig. 18. — *Batopora excentrica n. sp.* Sul lato destro della parte apicale figura il pozzetto in posizione eccentrica (~ 23 ×).

Olotipo. I.B. 317; figurato a t. XXIII, f. 2 e in f. 18 n.t.

Luogo tipico e strato tipico. Biocalcarenite del fosso di S. Spirito, Abruzzo chietino; Oligocene terminale - Miocene inferiore (?); livello 16, circa 17,5 m sopra i calcari ologocenici a noduli di selce.

Derivazione del nome. *Excentrica* (lat.) = eccentrica; con riferimento alla posizione del pozzo apicale, fortemente eccentrico.

Diagnosi. *Batopora* con pozzetto eccentrico.

Diagnosis. *Batopora* with eccentric pit.

Descrizione. *Zoario* formato da una cupola a base ellittica molto allungata. *Muro frontale* di notevole spessore, lievemente granuloso, imperforato. *Zoeci* subesagonali, distinti da una depressione sulciforme, determinata da peristomi molto espansi accostati tra loro. *Pozzetto* apicale circolare, di dimensioni prossime a quelle dell'apertura, posto in un'area depressa piana romboidale, presso uno de-

(1) Diametro del pit.
(2) Altezza colonia.
(3) Lunghezza colonia, misurata alla base, secondo l'asse maggiore.

gli angoli acuti; nell'angolo opposto perforazione rotonda a diametro minore. *Aperture esterne* di forma variabile, al centro dello zoecio, spesso ellittiche con asse maggiore parallelo alla base della cupola zoariale, occasionalmente con il bordo distale a tendenza rettilinea; *aperture* degli zoeci ovicellati sempre con il bordo retto. *Peristoma* espanso, poco elevato, degradante verso i margini dello zoecio. *Peristomio* verticale, abbastanza profondo. *Ovicelle* prevalentemente recumbenti, talora invadenti lo zoecio distale, liscie, poco prominenti, aprentesi sul peristomio. *Avicolari* ed *areole* non osservate. *Base* del cono zoariale piatta con due anelli di zoeci disposti radialmente; zoeci della fila esterna di dimensioni maggiori di quelli della fila interna.

Note. La perforazione presente nell'area apicale piana, nell'angolo opposto a quello occupato dal pozzetto, potrebbe essere una cella o un secondo « pit ». Si potrebbero eliminare i dubbi esistenti al riguardo con una sezione longitudinale dello zoario. Purtroppo, possedendo il solo esemplare che rappresenta l'olotipo, dobbiamo forzatamente rinunciare a tale possibilità. La descrizione della base dello zoario è di carattere prevalentemente deduttivo, essendo la colonia in tale zona mal conservata e parzialmente coperta.

Discussione. Delle specie note, solamente *Batopora multiradiata* REUSS, 1869 (p. 256, t. 31, ff. 1-4) e *Batopora conica* SEGUENZA, 1880 (p. 42, t. 4, f. 10) sembrano essere abbastanza simili all'esemplare studiato. La prima delle due concorda nella forma dello zoario e delle aperture; diferisce però nella parte apicale, in quanto il pozzetto di *B. multiradiata* è di diametro maggiore di quello dei nostri esemplari, è perfettamente all'apice della colonia ed è circondato da celle e strutture tubercolari raggiate. Per *B. conica* poco si può dire sui particolari morfologici. La descrizione di SEGUENZA 1880, p. 42 è assolutamente insufficiente; l'olotipo (fide Accordi 1947, p. 7) è andato smarrito; lo stesso A. formula inoltre l' ipotesi che in realtà si tratti di una *Conescharellina*. Comunque osservando la f. 10 di t. 4 di SEGUENZA 1880, si nota che la forma dello zoario, le aperture (non sinuate!) sono in complesso abbastanza simili a quelle della nostra specie; il pozzetto, del quale nella descrizione originale non si fa menzione, si trova presumibilmente all'apice della colonia. Questi elementi non ci paiano comunque sufficenti per identificare *B. conica* con il nostro esemplare, caratterizzato, come si è già detto, da un'area apicale depressa, da un « pit » eccentrico e da ovicelle immerse.

Distribuzione. Oligocene superiore - Miocene inferiore (?) dell'Abruzzo.

Dimensioni. Esemplare I.B. 317.

	N	EM	M	DS
Lz	10	0,20-0,28 mm	0,24 mm	0,03 mm
lz	10	0,20-0,27 »	0,24 »	0,03 »
ho	10	0,05-0,08 »	0,07 »	0,01 »
lo	10	0,07-0,13 »	0,09 »	0,02 »
Lov	5	0,13-0,16 »	0,14 »	0,01 »
lov	5	0,15-0,17 »	0,16 »	0,01 »
∅ p (1)	1	0,13 »	—	—
hC (2)	1	1,73 »	—	—
lC (3)	1	2,66 »	—	—

(1) Diametro del pit.
(2) Altezza della colonia.
(3) Lunghezza della colonia, misurata alla base, secondo l'asse maggiore.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B., 1947 - Nuove forme di Briozoi eocenici. *St. Trent. Sc. Nat.*, Trento, 25, pp. 1-7, tav. 1.

ACCORDI B. et Al., 1969 - Il Neogene nell'Appennino laziale-abruzzese. Com. Medit. Neog. Strat., IV Sess. *Giorn. Geol.*, Bologna, serie 2, vol. 2, 35, pp. 235-268, 1 fig. n.t., tav. 9.

AUDOUIN J. V., 1826 - Explication sommaire des Planches de Polypes de l'Egypte et de la Syrie. [In] Description de l'Egypte, Hist. Nat., Paris, 1, 4, pp. 225-244, tavv. 1-14 (vedi SAVIGNY J. G.).

BALLY A., 1954 - Geologische Untersuchungen in den SE-Abruzzen (Gebietz zwischen der Ebene von Sulmona un den Tälern des Pescara und des unteren Sangro). *B. Buchdruck*, Zurigo, pp. I-XV + 1-291, 13 tavv. f.t.

BASSLER R. S., 1935 - Bryozoa [In] Fossilium Catalogus. I. Animalia. Pars 67. *Junk*, 'S-Gravenhage, 229 pp.

BASSLER R. S., 1953 - Bryozoa. [In] Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G. *The University of Kansas press*, Lawrence, I-XIII + 253 pp., 175 figg. n.t.

BERTHELSEN O., 1962 - Cheilostome Bryozoa in the Danian Deposits of East Denmark. *Danmarks Geologische undersøgelse*, København, no. 83, pp. 1-292, tavv. 1-28.

BONARELLI G., 1951 - La Maiella (Appennino Centrale). *Boll. Serv. Geol. Ital.*, Roma, 71, pp. 59-76.

BOSELLINI A., 1964 - Sul significato genetico e ambientale di alcuni tipi di rocce calcaree in base alle più recenti classificazioni. *Mem. Mus. St. Nat. Ven. Trid.*, 15, fasc. 2, pp. 1-58, tavv. 1-8, 6 figg. n.t.

BRAGA GP., 1963 - I Briozoi del Terziario Veneto, 1° contributo. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, Modena, vol. 2, no. 1, pp. 16-55, 9 figg. n.t., tavv. 2-5.

BRAGA GP., 1965 - Briozoi dell'Oligocene di Possagno (Trevigiano occidentale). II contributo alla conoscenza dei Briozoi del Terziario Veneto. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, Modena, vol. 4, no. 2, pp. 216-244, 1 tab., 3 figg. n.t., tavv. 28-30.

BRAGA GP., 1968 - Notizie preliminari su una fauna a Briozoi del Miocene inferiore del Trevigiano occidentale. Com. Medit. Neog. Strat., IV Sess. *Giorn. Geol.*, Bologna, serie 2, vol. 3, pp. 95-103, 1 fig. n.t., 1 tab., tav. 2.

BROWN D. A., 1952 - The Tertiary Cheilostomatous Polyzoa of New Zealand. *W. Clowes*, London, pp. I-XII + 1-405, 296 figg. n.t.

BUGE E., 1956 - Les Bryozoaires du Pliocene du Cap Bon (Tunisie). *Ann. Min. Geol.*, Tunis, no. 17, pp. 1-97, 14 figg. n.t., tavv. 1-12.

BUGE E., 1957 - Les Bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France et leur signifieation stratigraphique et paléobiologique. *Mém. Mus. Natl. Hist. nat.*, Paris, (n.s.), tome 6, pp. 1-436, 53 figg. n.t., tavv. 1-12.

BUSK G., 1852-75 - Catalogue of the Marine Polyzoa in the British Museum. London. Parte I (1852), Cheilostomata, pp. i-vii + i-vi + 1-54, tavv. 1-68. Parte II (1854), Cheilostomata, pp. I-VIII + 55-220, tavv. 69-124. Parte III (1875), Cyclostomata pp. I-VIII + 1-41, tavv. 1-38.

BUSK G., 1884 - Report on the Polyzoa collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Part. 1. The Cheilostomata. *Zool. Chall. Exp.*, London, pp. I-XXIV + 1-216, tavv. 1-36, 59 figg. n.t.

BUSK G., 1881 - Descriptive Catalogue of the Species of *Cellepora* collected on the « Challenger » Expedition. *J. Linn. Soc.* (*Zool.*), London, vol. 15, pp. 341-356.

CANU F., 1907-1910 - Bryozoaires des terrains tertiaires des environs de Paris. *Ann. Paleont.*, Paris, vol. 2, parte 2, pp. 57-88 (1-32), tavv. 9-12 (1-4), fig. 1; parte 4, pp. 137-160 (33-56), tavv. 19-22 (5-8), figg. 2-8 (1907); vol. 3, pp. 61-104, tavv. 9-10 (1908); vol. 4, pp. 101-140, 4 tavv. (1909); vol. 5, pp. 89-112, 4 tavv. (1910).

CANU F., 1910-1916 - Les Bryozoaires fossiles des terrains du Sud-Ouest de la France. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, V, Lutétien, VI, Bartonien, serie 4, vol. 10, pp. 840-855, tavv. 16-19 (1910). IX, Aquitanien, vol. 15, pp. 320-334, tavv. 3-4 (1915). X, Burdigalien, vol. 16, pp. 127-152, tavv. 16-17, 2 figg. n.t.

CANU F., 1913 a - Etudes morphologique sur trois nouvelles familles de Bryozoaires. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 4, vol. 13, pp. 132-147, 10 figg. n.t.

CANU F., 1913 b - Contributions à l'étude des Bryozoaires fossiles Pliocène d'Alger. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, serie 4, vol. 13, pp. 124-131, 1 fig. n.t.

CANU F., 1919 a - Bryozoaires crétacés des Pyrénées. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 4, vol. 19, pp. 186-211, tavv. 4-6.

CANU F., 1919 b - Contributions à l'étude des Bryozoaires fossiles (sixieme contribution). XV, Redonnien du Pigeon-Blanc (Loire-Inferiéure). *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 4, vol. 19, pp. 212-216.

CANU F., 1926 - Contribution à l'étude des Bryozoaires fossiles. XX, Diestien d'Anvers. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 4, vol. 25 (1925), pp. 763-766.

CANU F., BASSLER R. S., 1917 - A Synopsis of American Early Tertiary Cheilostome Bryozoa. *U.S. Natl. Mus.*, Washington, Bull. 96, pp. 1-87, tavv. 1-6.

CANU F. & BASSLER R. S., 1920 - North American Early Tertiary Bryozoa. *U.S. Natl. Mus.*, Washington, Bull. 106, pp. I-IX + 1-879, tavv. 1-162, 279 figg. n.t.

CANU F. & BASSLER R. S., 1923 - North American Later Tertiary and Quaternary Bryozoa. *U.S. Natl. Mus.*, Washington, Bull. 125, pp. I-VII + 1-302, 38 figg. n.t., tavv. 1-47.

CANU F. & BASSLER R. S., 1928 - Fossil and Recent Bryozoa of the Gulf of Mexico region. *U.S. Natl. Mus., Proc.*, Washington, vol. 72, no. 2710, pp. 1-199, figg. n.t., 1-35, tavv. 1-34.

CANU F. & BASSLER R. S., 1929 a - Bryozoaires éocènes de la Belgique conservés au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. *Mem. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, Bruxelles, vol. 39, pp. 1-69, tavv. 1-5, 2 figg. n.t.

CANU F. & BASSLER R. S., 1929 b - Contributions to the biology of the Philippine Archipelago and adjacent regions. Bryozoa of the Philippine region. *U.S. Natl. Mus.*, Washington, Bull. 100, pp. I-XI + 1-685, 224 figg., n.t., tavv. 1-94.

CANU F. & LECOINTRE G., 1925-1934 - Les Bryozoaires Cheilostomes des Faluns de Turaine et d'Anjou. *Mem. Soc. Geol. France*, Paris, n.s., vol. 2, no. 3, pp. 1-18, tavv. 1-5 (1925); vol. 3, no. 4, pp. 19-50, tavv. 6-11 (1927); vol. 4, no. 3 (1930); vol. 8, no. 2, pp. 131-217, tavv. 26-35 (1932-1933); vol. 9, no. 4, pp. 179-215, tavv. 26-44 (1934).

CHEETHAM A. H., 1966 - Cheilostomatous Polyzoa from the upper Bracklesham Beds (Eocene) of Sussex. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol.*, London, vol. 13, no. 1, pp. 1-115, 81 figg. n.t.

CHEETHAM A. H. & SANDBERG P. A., 1964 - Quaternary Bryozoa from Louisiana mudlumps. *J. of Paleont.*, Menasha, vol. 38, no. 6, pp. 1013-1046, 59 figg. n.t.

CRESCENTI U., 1969 - Stratigrafia della serie calcarea dal Lias al Miocene nella regione Marchigiano-Abruzzese (Parte I: Descrizione delle serie stratigrafiche). *Mem. Soe. Geol. Ital.*, Pisa, vol. 8, pp. 155-204, 8 figg. n.t.

CRESCENTI U. et All., 1969 - Stratigrafia della serie calcarea dal Lias al Miocene nella regione Marchigiano-Abruzzese. (Parte II: Litostratigrafia, Biostratigrafia, Paleogeogr.), *Mem. Soe. Geol. Ital.*, Pisa, vol. 8, pp. 343-420, 64 figg. n.t.

CROSTELLA A., 1967 - Rapporti fra serie autoctona e serie alloctona nell'alto Aventino (Abruzzi Sud-Orientali). *Mem. Soe. Geol. Ital.*, Pisa, vol. 6, pp. 121-136, 8 figg. n.t.

DAVID L., 1964 - Méthode d'utilisation des Bryozoaires pour la stratigraphie du Néogène. *Mem. 2° Reun. Com. Néog. Medit. y Symp. U.P.I. in Cursill. y Conf. Inst. « L. Mallada »*, Madrid, vol. 9, pp. 147-151, 1 fig., 1 tab. n.t.

DE ANGELIS D'OSSAT G. & NEVIANI A. - Corallarii e Briozoi Neogenici di Sardegna. *Boll. Soe. Geol. Ital.*, Roma, vol. 15, 4, pp. 571-598, 4 figg. n.t.

DI NAPOLI E., FORTI A. & RAFFI G., 1958 - I depositi miocenici, oligocenici, eocenici e cretacei del Vallone di S. Spirito nella Montagna della Maiella. *Coll. internaz. di Mieropaleont. in Italia. 8-15 sett. 1958. Guida delle escursioni*, Milano, pp. 61-69, figg. 13-14.

D'ORBIGNY A. D., 1850-52 - Paleontologie Française. Description des animaux invertébrés. Terrains Crétacés, Paris, tomo 5, pp. 1-1192, tavv. 600-800.

FOLK R. L., 1962 - Spectral subdivision of limestone types [In] Classification of carbonate rocks - a Symposium (*W. E. Ham*). *Am. Ass. Petr. Geol. Mem.*, Tulsa, n. 1, pp. 62-84.

GALOPIM DE CARVALHO A. M., 1971 - Briozoarios do Terciario Portugues (Cheilostomata do Neogenico da Orla Ocidental). Lisboa, pp. 1-176, tavv. 1-25, 24 figg. n.t.

GHIURCA V., 1961 - Contributii la cunoasterea faunei de Bryozoare Tortoniene din « Tara Chioarului » (Bazinul Baia-Mare). Nota preliminara. *Stud. si cercet. de Geol.*, Bucaresti, vol. 4, pp. 719-742, 4 figg. n.t., 2 tabb. n.t.

GHIURCA V., 1962 - Contributii la cunoasterea faunei de Bryozoare din Transilvania (III). Revizuirea taxonomica a bryozoarelor eocen-superioare din NV Transilvanici, publicate pina in prezent. *Stud. Univ. Babes-Bolyai*, Cluj, vol. 2, pp. 71-74, 1 tab. n.t.

GOLDFUSS G. A., 1827 - Petrefacta Germaniae. Abbildungen 1833 und Beschreibungen der Petrafakten Deutschlands und der angrenzenden Länder. Dusseldorf, vol. 1, pp. 1-76, tavv. 1-25.

GRAY J. E., 1848 - List of the specimens of British animals in the collection of the British Museum. Parte I. Centroniae or Radiates Animals. London, 173 pp.

GREGORY J. W., 1893 - On the British Palaeogene Bryozoa. *Trans. Zool. Soc. London*, London, vol. 13, parte 6, no. 1, pp. 219-279, tavv. 29-32.

HARMER S. F., 1926 - The Polyzoa of the Siboga Expedition, Parte 2ª: Cheilostomata Anasca. *Siboga Exp. Rep. 28B*, Leiden, pp. I-VIII + 181-501, tavv. 13-34.

HARMER S. F., 1957 - The Polyzoa of the Siboga expedition, part IV, Cheilostomata Ascophora. (Aschophora, except Reteporidae, with additions to part II. Anasca). *Siboga Exped. Rep., 28D*, Leiden, pp. I-XV + 641-1145, tavv. 42-74, 118 figg. n.t.

HELLER C., 1867 - Die Bryozoën des adriatischen Meeres. *Verh. K-K. Zool-Botan. Gesell., Wien*, Wien, vol. 17, pp. 77-136, tt. 1-6.

HINCKS T., 1877 - On the British Polyzoa. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, serie 4, vol. 20, pp. 212-218, pp. 520-532.

HINCKS T., 1878 - Notes on the genus Retepora, with descriptions of new species. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, serie 5, vol. 1, pp. 353-365, tavv. 18-19.

JULLIEN J., 1881 - Note sur une nouvelle division des Bryozoaires Cheilostomiens. *Bull. Soc. Zool. Franee*, Paris, vol. 6, pp. 271-285, figg. 1-2.

JULLIEN J., 1882 - Dragues du « Travailleur », Bryozoaires, espèces draguées dans l'Ocean atlantique en 1881. *Bull. Soc. Zool. France*, Paris, vol. 7, pp. 497-529, tavv. 13-17.

JULLIEN J., 1888 - Bryozoaires. [In] Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-83. Paris, vol. 6, 99 pp., 15 tavv.

JOHNSTON G., 1847 - A History of the British Zoophytes. Ed. 2ª, 2 voll., London.

KOSCHINSKY C., 1885 - Ein Beitrage zur kentniss der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayerns, I. Cheilostomata. *Paleontographica*, Stuttgart, vol. 32, pp. 1-73, tavv. 1-7.

LABRACHERIE M., 1968 - Quelques Bryozoaires Cheilostomes de la Falaise de Handia (Biarritz, France). *Atti Soc. It. Se. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, Milano, vol. 108, pp. 312-326, tavv. 7-10.

LABRACHERIE M. & PRUD'HOMME J., 1967 - Essay d'interpretation de paleomilieux grace à la méthode de distribution des formes zoariales chez les Bryozoaires. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 7, vol. 8, pp. 102-106, 1 tab. n.t.

LAGAAIJ R., 1952 - The Pliocene Bryozoa of the Low Countries and their bearing on the marine stratigraphy of the North-Sea Region. *Mcd. Geol. Stieh.*, Maastricht, serie C, vol. 5, no. 5, pp. 1-233, 29 figg. n.t, tavv. 1-26.

LAGAAIJ R., 1963 - New additions to the Bryozoan Fauna of the Gulf of Mexico. *Publ. Inst. Mar. Sei. Texas*, vol. 9, pp. 162-236, 4 figg. n.t., tavv. 1-8.

LAGAAIJ R. & GAUTIER Y. V., 1965 - Bryozoan assemblages from marine sediments of the Rhône della France. *Mieropaleontol.*, New York, vol. 11, no. 1, pp. 39-58, 28 figg. n.t., 1 tab.

LAMARCK J. B., 1816 - Histoire naturelle des animaux sans vertebres. [Histoires des Polypes, vol. 1, pp. 150-595; Bryozoa, vol. 2, pp. 194-300]. Paris.

LAMOUROUX J. V. F., 1821 - Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers, avec leur description et celle des principales espèces ... ecc. Paris, pp. i-viii + 1-115, tavv. 1-84.

LANG W. D., 1917 - The Genotypes of certain Polyzoan Genera. *Geol. Mag. London*, London, serie 6, vol. 4, pp. 169-174.

LECOINTRE G., 1929 - Symbiose des Cellepores et des Gasteropodes dans les Faluns de Touraine. *Bull. Soe. Geol. France*, Paris, serie 4, vol. 29, pp. 401-404, tav. 35.

LEIGHTON M. W. & PENDEXTER C., 1962 - Carbonate rock types [In] Classification of carbonate rocks - a Symposium (*W. E. Ham*). *Am. Ass. Petr. Geol. Mem.*, Tulsa, n. 1, pp. 33-61, 9 tavv., 3 figg., 1 tab., 2 app.

LINNEO C., 1767 - Systema Naturae. Holmiae, Ed. 12, vol. 1, parte 2, *Lithophyta*, pp. 1277-1337.

MAC GILLIVRAY P. H., 1869 - Descriptions of some new genera and species of Australian Polyzoa; to which is added a list of species found in Victoria. *Trans. Proe. r. Soc. Victoria*, Victoria, vol. 9, pp. 126-148, tav. 2.

MALECKI J., 1952 - Les Bryozoaires des sables à Hétérostégines aux environs de Cracovie et Miechow [in Polacco con riassunto in Francese e Russo]. *Ann. Soe. Geol. Polonia*, Krakow, vol. 21, pp. 181-234, tavv. 11-15, 8 figg. n.t.

MALECKI J., 1958 - Bryozoaires tortoniennes de Gliwice Stare (Haut Silésie) [in Polacco con riassunto in Francese]. *Ann. Soc. Geol. Polonia*, Krakow, vol. 28, pp. 169-194, tavv. 20-23, 6 figg. n.t., 2 tabb. n.t.

MALECKI J., 1963 - Bryozoa from the Eocene of the Central Carpathians between Grybow and Duckla [in Polacco]. *Polsk. Akad. N. Krakowie, Prace, Geol.*, Warsaw, vol. 16, pp. 1-158, 61 figg. n.t., tavv. 1-17.

MALECKI J., 1966 - Miocene Bryozoa from the Borings of Lithophags of Skotniki near Busko, Central Poland [in Polacco con riassunto in Inglese]. *Ann. Soc. Geol. Polonia*, Krakow, vol. 36, pp. 481-494, tavv. 28-29, 5 figg. n.t., 1 tab. n.t.

MANZONI A., 1875 - I Briozoi del pliocene antico di Castrocaro. *Gamberini & Parmeggiani*, Bologna, pp. 1-64, tavv. 1-7.

MANZONI A., 1877 a - I Briozoi fossili del miocene d'Austria ed Ungheria. II Parte. Celleporidea, Escharidea, Vincularidea, Selenaridea. *K. Akad. Wiss. Wien, Denk. Math.-Naturwiss. Kl. Wien*, Wien, vol. 37, pp. 49-78, tavv. 1-17.

MANZONI A., 1877 b - Bryozoaires du Pliocène superieur de l'Ile de Rhodes. *Mem. Soc. Geol. Franee*, Parigi, serie 3, vol. 1, pp. 59-72, tavv. 4-5.

MATURO F. J. S., Jr., 1968 - The distributional pattern of the Bryozoa of the East coast of the United States exclusive of New England. *Atti Soc. It. Se. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*. Milano, vol. 108, pp. 261-284, 8 figg. n.t., 1 tab. n.t.

MICHELIN H., 1840-47 - Iconographie Zoophytologique: Description par localités et terrains des Polypiers fossiles de France . . . Paris, pp. I-XII + 1-348, tavv. 1-79.

MILNE EDWARDS H., 1836 - Bryozoaires. [In] Lamarck J. B. P. A.: Histoire naturelle des Animaux Sans Vertebres. II. Histoire des Polypes. Paris, 2ª ed.

MOLL J. P. C., 1803 - Eschara ex Zoophytorum se seu Phytozoorum ordine pulcherrimum illustratum. Vindobonae, I-VII + 1-70 pp., 4 tavv.

NAMIAS I., 1891 - Contributo ai Briozoi Pliocenici delle provincie di Modena e Piacenza. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, vol. 9, pp. 1-45, tav. 15.

NEVIANI A., 1895-1900 - Briozoi neozoici di alcune località d'Italia. Parte 2ª (1895 a). *Boll. Soc. Romana St. Zool.*, Roma, vol. 4, pp. 237-247, 2 ff. n.t. Parte 3ª (1896 a) ibid., vol. 5, pp. 102-125, 10 ff. n.t. Parte 4ª (1898 a), ibid., vol. 7, pp. 34-49, 4 ff. n.t. Parte 5ª (1898 a), ibid., vol. 7, pp. 97-109, 1 f. n.t. Parte 6ª (1900 a). *Boll. Soc. Zool. Ital.*, serie 2, vol. 1, pp. 58-68.

NEVIANI A., 1893 - Seconda contribuzione alla conoscenza dei Briozoi fossili Italiani. La collezione dei Briozoi Pliocenici di Castrocaro illustrata dal dott. Angelo Manzoni. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, vol. 12, pp. 109-136.

NEVIANI A., 1895 b - Briozoi fossili della Farnesina e Monte Mario presso Roma. *Paleontographia Italiea*, Pisa, vol. 1, pp. 77-140, tavv. 5-6.

NEVIANI A., 1896 b - I Briozoi postpliocenici di Spilinga (Calabria). *Atti Aecad. Gioenia Sc. Nat., Catania*, Catania, serie 4, vol. 9, pp. 1-66, 32 figg. n.t.

NEVIANI A., 1898 b - Briozoi delle formazioni plioceniche e postplioceniche di Palo, Anzio e Nettuno. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, vol. 17, pp. 220-232.

NEVIANI A., 1900 b - Briozoi terziari e posterziari della Toscana. *Boll. Soe. Geol. Ital.*, Roma, vol. 19, pp. 349-375, 6 figg. n.t.

NEVIANI A., 1900 c - Briozoi neogenici delle Calabrie. *Paleontographia Italica*, Roma, vol. 5, pp. 115-266, tavv. 16-19.

NEVIANI A., 1902 - I Briozoi Pliocenici e Miocenici di Pianosa raccolti dal Prof. V. Simonelli e studiati dal dott. G. Gioli. *Boll. Soe. Geol. Ital.*, Roma, vol. 21, pp. 329-343.

NEVIANI A., 1905 - Briozoi fossili di Carrubare (Calabria). *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, vol. 23, pp. 507-555, 21 figg. n.t.

OSBURN R. C., 1914 - The Bryozoa of the Tortugas Islands, Florida. *Pap. Tortugas Lab., Carnegie Inst. Washington*, Washington, vol. 5, no. 11, pp. 183-222, 23 figg. n.t.

PERGENS E., 1887 a - Note préliminaire sur les Bryozoaires fossiles des environs de Kolosvar. *Bull. Séan. Soc. R. Malac. Belg.*, Bruxelles, vol. 22, pp. 3-7.

PERGENS E., 1887 b - Pliocäne Bryozoen von Rhodos. *Ann. K.-K. Naturhist. Hofmus.*, Wien, vol. 2, pp. 1-34, tavv. 1.

PERGENS E., 1887 c - Les Bryozoaires du Tasmajdan a Belgrade avec note supplementaire. *Bull. Séan. Soc. R. Malac. Belg.*, Bruxelles, vol. 12, pp. 3-20, 1 tabb. n.t.

PERGENS E., 1889 a - Notes succintes sur les Bryozoaires. 1. - Sur les Bryozoaires du Miocène de la Russie méridionale. *Bull. Séan. Soc. R. Malac. Belg.*, Bruxelles, vol. 24, pp. 20-24. 2. - Sur les Bryozoaires draguès par M. G. Dollfus dans Le Nord-Ouest de la Méditerranée. *Ibid.*, pp. 57-60. 3. - Bryozoaires draguès par M. Lennier aux environs de Cherbourg. *Ibid.*, pp. 60-62.

PERGENS E., 1889 b - Zur fossilen Bryozoenfauna von Wola Lu'zanska. *Zull. Soc. Belg. Geol. Paleont. et d'Hydrol.*, Bruxelles, vol. 3, pp. 59-72.

PERGENS E., 1891 - Bryozoaires du Miocene du Gard. *Bull. Soc. Belge de Geol. de Paleont. et d'Hidrol., procés-verbaux*, Bruxelles, vol. 5, pp. 46-53, 1 tab. n.t., 1 fig. n.t.

REUSS A. E., 1847 - Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. *Haidinger Naturwiss. Abhandl.*, Wien, vol. 2, no. 1, pp. 1-109, tavv. 1-11.

REUSS A. E., 1867 - Uber einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocäns. *Sitz. K. Akad. Wiss. Wien*, Wien, vol 55, pp. 216-234, tavv. 1-3.

REUSS A. E., 1869 - Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen, II. Die fossilen Anthozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosaro. *K.-Akad. Wiss. Wien, Denk.*, Wien, vol. 29, Abth. I, pp. 215-298, tavv. 17-36.

ROGER J. & BUGE E., 1946 - Les Bryozoaires du Redonien. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 5, vol. 16, pp. 217-230, 4 figg. n.t., 2 tabb. n.t.

ROGER J. & BUGE E., 1947 - L'association Cellépore-Gasteropode dans les faluns de la Touraine. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris, serie 5, vol. 17, pp. 461-470, tav. 17.

SAVIGNY J. C. (data sconosciuta) - Description de l'Egypte. Histoire Naturelle, Planches. 2. Polypes, Paris, tavv. 1-14 (vedi AUDOUIN J. V. 1826).

SEGUENZA G., 1880 - Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). *Atti R. Acad. Linc., Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat.*, Roma, serie 3, vol. 6, pp. 1-446, tavv. 1-17.

SMITT A. F., 1873 - Floridian Bryozoa collected by Count L. F. de Pourtalès. *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, Stockholm, vol. 11, pp. 1-83, tavv. 1-13.

STACH L. W., 1936 - Correlation of zoarial form with habitat. *J. Geol.*, Chicago, vol. 44, no. 1, pp. 60-65, 1 fig. n.t.

STACH L. W., 1937 - The application of the Bryozoa in Cainozoic stratigraphy. *Austral. & N. Zeal. Ass. Adv. Sc., Rep. 23rd Meet.*, Auckland, pp. 80-83.

THOELEN M. J., 1968 - The Bryozoa fauna from the sands of Deurne, Upper Miocene, at Deurne (Antwerpen, Belgium). *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, Milano, vol. 58, pp. 361-368, tav. 13, 2 tabb. n.t.

ULRICH E. O. & BASSLER R. S., 1904 - Bryozoa. [In] *Maryland Geol. Survey Miocene*, Baltimore, pp. 404-429, tavv. 109-118.

VIGNEAUX M., 1949 - Revision des Bryozoaires Néogènes du Bassin d'Aquitaine et essai de classification. *Mem. Soc. Geol. France*, Paris, (n.s.), vol. 28, pp. 1955, 40 figg. n.t., tavv. 1-11.

VOIGHT E., 1930 - Morphologische und stratigraphische Untersuchungen über die Bryozoenfauna des nordwestliche Deutschland. *Leopoldina*, Leipzig, vol. 6, pp. 379-580, tavv. 1-39.

WATERS A. W., 1881 - On Fossil Chilostomatous Bryozoa from South-West Victoria, Australia. *Quart. J. Geol. Soc. London*, London, vol. 37, pp. 309-347, tavv. 14-18.

WATERS A. W., 1889 - Supplementary report on the Polyzoa collected by H M. S. Challenger during the years 1873-1876. *Zool. Chall. Exp.*, London, vol. 31, pp. 1-41, tavv. 1-3.

WATERS A. W., 1891 - North talian Bryozoa, I. Chilostomata. *Quart. J. Geol. Soc. London*, London, vol. 47, pp. 1-34, 1 fig. n.t., tavv. 1-4.

WATERS A. W., 1904 - Bryozoa. [In] Exp. Antarct. Belge. Rés. du Voy. S. Y. « Belgica » en 1897-1899. *Zool.*, vol. 7, pp. 1-114, 9 tavv., 3 figg. n.t.

WATERS A. W., 1913 - The marine fauna of British East Africa and Zanzibar from collections made by Ciril Crossland in the years 1901-1902, Bryozoa Cheilostomata. *Proc. Zool. Soc. London*, London, pp. 458-537, tavv. 64-73.

WATERS A. W., 1919 - Batopora (Bryozoa) and its allies. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, serie 9, vol. 3, pp. 79-94, 2 figg. n.t., tav. 6.

WEISBORD N. E., 1967 - Some late cenozoic Bryozoa from Cabo Blanco, Venezuela. *Bull. Am. Pal.*, Ithaca, vol. 53, no. 237, pp. 1-247, tavv. 1-12.

WOOD S. V., 1844 - Descriptive catalogue of the Zoophytes from the Crag. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, serie 1, vol. 13, pp. 10-21.

INDICE ANALITICO (1)

Acropora . . . . . Pag. 146
Acropora coronata . . . . . » 143
Acropora salebrosa . . . . . » 146
Adeona . . . . . » 157
Adeonella . . . . . » *154*, 155
Adeonella minutipora . . . . . » 155
Adeonella polymorpha . . . . . » 154
Adeonella polystomella . . . . . » 134, 138, *154*, 155
Adeonidae . . . . . » 154, 155, 156, 157
Anasca . . . . . » 141
angulosa (*Onychocella*) . . . . » 143
anhalthina (*Pachytecella*) . . . . » 147
apruticnsis (*Schizotremopora*) . . » 134, 138, *157*
Ascophora . . . . . » 143
australiensis (*Haswellia*) . . . . » 144
aviculifera (*Celleporaria*) . . . . » 159
aviculifera (*Tubucella*) . . . . . » 152
Batopora . . . . . » *161*, 162
Batopora cf. *multiradiata* . . . » 134, 138, *161*
Batopora conica . . . . . » 163
Batopora excentrica . . . . . » 134, 138, *162*
Batopora multiradiata . . . . . » 161, 162, 163
Batopora stoliczkai . . . . . » 161
beaniana (*Retepora*) . . . . . » 153
Beisselina . . . . . » *145*, 146
Beisselina sp. . . . . » 134, 138, *145*, 146
Beisselina coronata . . . . . » 145
Beisselina pustulosa . . . . . » 145
Beisselina variolosa . . . . . » 145
birostrata (*Cellepora*) . . . . . » 159
Bracebridgia . . . . . » 157
Calvetina . . . . . » 157
calvimontata (*Onychocella*) . . . » 143
Cellaria coronata . . . . . » 143
Cellaria labrosa . . . . . » 144
Cellepora birostrata . . . . . » 159
Cellepora eatonensis . . . . . » 158
Cellepora palmata . . . . . » 160
Cellepora redoutei . . . . . » 158
Celleporaria . . . . . » *160*
Celleporaria aviculifera . . . . » 159
Celleporaria oculata . . . . . » 160
Celleporaria palmata . . . . . » 134, 138, *160*, 161
Celleporaria tridenticulata . . . » 161
Celleporariidae . . . . . » 160
Celleporina . . . . . » 158
Celleporinidae . . . . . » 158
cf. *jacksonensis* (*Lacerna*) . . . » 134, 138, *151*
cf. *multiradiata* (*Batopora*) . . . » 134, 138, *161*
cf. *porosa* (*Escharina*) . . . . . » 134, 138, *147*, 148
cf. *strictofissa* (*Schismopora*) . . » 134, 138, *159*, 160
Conescharellina . . . . . » 163
conferta (*Eschara*) . . . . . » 143
conica (*Batopora*) . . . . . » 163
Conopeum . . . . . » *141*, 142
Conopeum reticulum . . . . . » 142
Conopeum sp. . . . . » 134, 138, *141*
coronata (*Beisselina*) . . . . . » 145
coronata (*Porina*) . . . . . » 134, 138, *143*, 144, 145
coronopus (*Schismopora*) . . . . Pag. 158, 159
costata (*Schismopora*) . . . . . » 158, 159
Costazia pisiformis . . . . . » 159
crassicollis (*Schizostoma*) . . . . » 156
crassimuralis (*Enoplostomella*) . . » 147
crassum (*Schizostoma*) . . . . . » 155
defixa (*Enoplostomella*) . . . . » 146
dimorfa (*Onychocella*) . . . . . » 143
doverensis (*Schizoretepora*) . . . » 153
duplicata (*Porina*) . . . . . » 144
Duvergeria . . . . . » 157
eatonensis (*Cellepora*) . . . . . » 158
Enoplostomella . . . . . » *146*
Enoplostomella crassimuralis . . . » 147
Enoplostomella defixa . . . . . » 146
Enoplostomella synthetica . . . . » 134, 138, *146*, 147
Eschara conferta . . . . . » 143
Eschara gracilis . . . . . » 143
Eschara lichenoides . . . . . » 154
Eschara pallasii . . . . . » 154
Eschara polystomella . . . . . » 154
Eschara striata . . . . . » 145
Eschara vulgaris var. α . . . . » 147
Eschara vulgaris var. β . . . . » 147
Escharina . . . . . » *147*
Escharina cf. *porosa* . . . . . » 134, 138, *147*, 148
Escharina porosa . . . . . » 148
excentrica (*Batopora*) . . . . . » 134, 138, *162*
evexa (*Osthimosia*) . . . . . » 158
floridana (*Schizoporella*) . . . . » 134, 138, *149*, 150
fungosa (*Schizorctepora*) . . . . » 134, 138, *153*
fungosum (*Schizellozoon*) . . . . » 153
geminopora (*Schizoporella*) . . . » 134, 138, *148*, 149
gracilis (*Esehara*) . . . . . » 143
grandipora (*Rcctonychocella*) . . . » 143
hassalii (*Lepralia*) . . . . . » 158
Haswellia australicnsis . . . . . » 144
Hemieschara geminopora . . . . » 158
Hippoporinidae . . . . . » 151
Hippothoa porosa . . . . . » 148
Holoporella palmata . . . . . » 161
honolulensis (*Cellcporaria*) . . . » 161
hosteensis (*Lacerna*) . . . . . » 151
Inversiula . . . . . » 157
irregularis (*Meniscopora*) . . . . » 157
irregularis (*Schizotremopora*) . . » 158
jacksonensis (*Lacerna*) . . . . . » 151
labrosa (*Cellaria*) . . . . . » 144
Lacerna . . . . . » *151*
Lacerna cf. *jacksonensis* . . . . » 134, 138, *151*
Lacerna hosteensis . . . . . » 151
Lacerna jacksonensis . . . . . » 151
Lagenipora . . . . . » 157
Lepralia hassalii . . . . . » 158
Lepralia unicornis . . . . . » 148
liehenoides (*Eschara*) . . . . . » 154
longistoma (*Schizostomella*) . . . » 134, 138, *156*
mamillaris (*Tubucella, Eschara*) . » 151, 152
marioni (*Onychocella*) . . . . . » 142
Mastigophora porosa . . . . . » 148

(1) I numeri in *corsivo* indicano le pagine con la trattazione dei generi e delle specie.

meandrina (*Schizolavella*) . . . . Pag. 148
megasoma (*Schismopora*) . . . . » 158
Membranipora . . . . . » 142
Membraniporidae . . . . . » 141
Meniscopora irregularis . . . . . » 157
Microporella (*Eschara*) *polystomella* » 154
Microporella polystomella . . . . » 154
Microporella (*Reussina*) *polystomella* » 154
Millepora reticulum . . . . . » 141
minutipora (*Adeonella*) . . . . . » 155
multiradiata (*Batopora*) . . . . » 161, 162, 163
notopachys (*Retepora*) . . . . . » 153
oculata (*Celleporaria*) . . . . . » 160
Onychocella . . . . . » *142*
Onychocella sp. . . . . » 134, 138, *142*
Onychocella angulosa . . . . . » 143
Onychocella calvimontata . . . . » 143
Onychocella dimorfa . . . . . » 143
Onychocella marioni . . . . . » 142
Onychocellidae . . . . . » 142
Orbituliporidae . . . . . » 161
Osthimosia . . . . . » 158, 159
Osthimosia coronopus . . . . . » 159
Osthimosia cvcxa . . . . . » 158
Pachythecella anhaltina . . . . » 147
pallasii (*Eschara*) . . . . . » 154
palmata (*Celleporaria*) . . . . . » 134, 138, *160*, 161
parnensis (*Schizostoma*) . . . . » 156
pisiformis (*Costazia*) . . . . . » 159
Porina . . . . . » *143*, 146
Porina coronata . . . . . » 134, 138, *143*, 144, 145
Porina coronata var. *labrosa* . . . » 144
Porina duplicata . . . . . » 144
Porinidae . . . . . » 143
porosa cf. (*Escharina*) . . . . . » 134, *147*
porosa (*Escharina*) . . . . . » 148
polymorpha (*Adeonella*) . . . . » 154
polystomella (*Adeonella*) . . . . » 134, 138, *154*, 155
pustulosa (*Beisselina*) . . . . . » 145
Rectonychocella grandipora . . . » 143
redoutei (*Schismopora*) . . . . . » 158
Retepora beaniana . . . . . » 153
Retcpora notopachys . . . . . » 153
Retepora tcssellata . . . . . » 153
reticulum (*Conopaeum*) . . . . . » 142
reticulum (*Millcpora*) . . . . . » 141
salebrosa (*Acropora*) . . . . . » 146
salomacensis (*Schizotremopora*) . . » 158
Schismopora . . . . . » *158*, 159
Schismopora sp. . . . . » 134, 138, *159*
Schismopora cf. *strictofissa* . . . » 134, 138, *159*, 160
Schismopora coronopus . . . . . Pag. 158
Schismopora costata . . . . . » 158, 159
Schismopora megasoma . . . . » 158
Schismopora redoutei . . . . . » 158
Schismopora strictofissa . . . . » 159
Schizcllozoon fungosum . . . . » 153
Schizolavella meandrina . . . . » 148
Schizopodrclla floridana . . . . » 149
Schizopodrclla floridina . . . . » 149
Schizoporella . . . . . » 147, *148*, 149, 150
Schizoporella floridana . . . . . » 134, 138, *149*, 150
Schizoporella geminopora . . . . » 134, 138, *148*, 149
Schizoporella unicornis . . . . . » 150, 151
Schizoporellidae . . . . . » 147
Schizoretcpora . . . . . » *153*
Schizoretepora doverensis . . . . » 153
Schizoretepora fungosa . . . . » 134, 138, *153*
Schizoretepora fungosum . . . . » 153
Schizostoma (?) *crassicollis* . . . » 156
Schizostoma crassum . . . . . » 155
Schizostoma parnensis . . . . . » 156
Schizostomella . . . . . » *155*, 157
Schizostomella longistoma . . . . » 134, 138, *156*
Schizotremopora . . . . . » *157*, 158
Schizotremopora aprutiensis . . . » 134, 138, *157*
Schizotremopora irregularis . . . » 158
Schizotremopora salomacensis . . » 158
Sertellidae . . . . . » 153
Spiroporina vertebralis . . . . . » 144
Stomachetosellidae . . . . . » 146
striata (*Eschara*) . . . . . » 145
strictofissa (*Schismopora*) . . . » *159*, 160
stoliczkai (*Batopora*) . . . . . » 161
Stomachetosellidae . . . . . » 146
synthetica (*Enoplostomella*) . . . » 134, 138, *146*, 147
tessellata (*Rctepora*) . . . . . » 153
tridenticulata (*Celleporaria*) . . . » 161
Trigonopora . . . . . » 157
Triporula . . . . . » 157
Tubucella . . . . . » *151*
Tubucella aviculifcra . . . . . » 152
Tubucella (*Eschara*) *mamillaris* . » 151, 152
Tubucellariidae . . . . . » 151
Tubucella sp. 1 . . . . . » 134, 138, *151*
Tubucella sp. 2 . . . . . » 134, 138, *152*
unicornis (*Lepralia*) . . . . . » 148
unicornis (*Schizoporella*) . . . . » 150
Vaginopora geminopora . . . . » 148
variolosa (*Beisselina*) . . . . . » 145
vertcbralis (*Spiroporina*) . . . . » 144
vulgaris var. α (*Eschara*) . . . » 147
vulgaris var. β (*Eschara*) . . . » 147

Direttore responsabile: Prof. Cesare Conci — Registrato al Tribunale di Milano al N. 6694

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XXII

Fig. 1. — *Onychocella* sp., (I.B. 106; $\sim 25 \times$): interno della colonia con zoeci e onicocellari.

Fig. 2. — *Lacerna* cf. *jacksonensis*, (I.B. 227; $\sim 24 \times$): visibili due zoeci e le pareti interne verticali.

Fig. 3. — *Adeonella polystomella* (Reuss), (I.B. 244; $\sim 15 \times$): frammento di zoario.

Fig. 4. — *Schismopora* cf. *strictofissa*, (I.B. 304; $\sim 20 \times$): sezione longitudinale della colonia sviluppata attorno ad un elemento bacillare.

Fig. 5. — *Beisselina* sp., (I.B. 201; $\sim 25 \times$): colonia con aperture esterne e avicolari provvisti di barra.

Fig. 6. — *Escharina* cf. *porosa*, (I.B. 204; $\sim 25 \times$): interno della colonia; a lato di alcuni zoeci si nota l'alloggiamento dell'avicolario.

Fig. 7. — *Conopeum* sp., (I.B. 229; $\sim 31 \times$): colonia con zoeci integri solo al bordo inferiore.

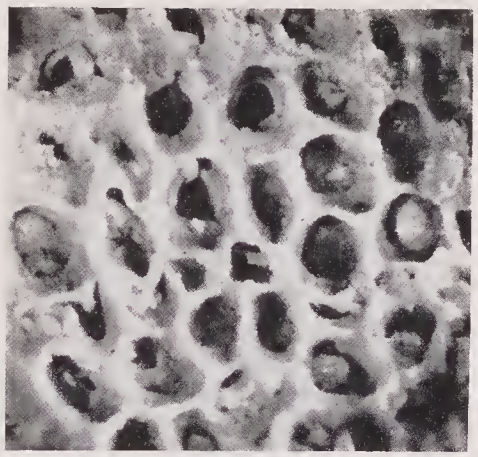
Fig. 8. — *Tubucella* sp. 1, (I.B. 228; $\sim 17 \times$): interno della colonia; è visibile al centro degli zoeci il poro dell'asco.

Fig. 9. — *Escharina cf. porosa*, (I.B. 203; $\sim 65 \times$): esterno di uno zoecio.

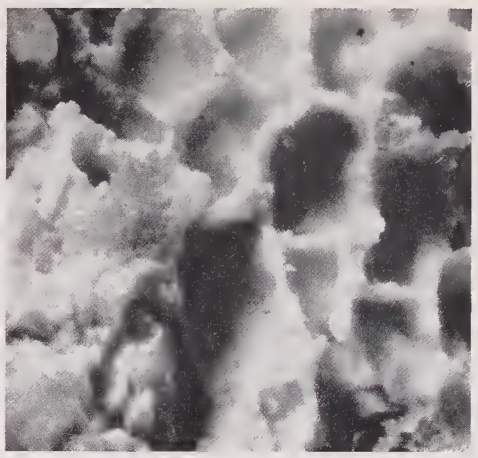
Fig. 10. — *Batopora* cf. *multiradiata*, (I.B. 316; $\sim 36 \times$): esemplare portante alla base zoeci ovicellati.

Fig. 11. — *Tubucella* sp. 2, (I.B. 229; $\sim 10 \times$): interno degli zoeci.

Fig. 12. — *Schizoretepora fungosa* (Canu & Lecointre), (I.B. 237; $\sim 10 \times$): organizzazione interna degli zoeci e parte dell'esterno.



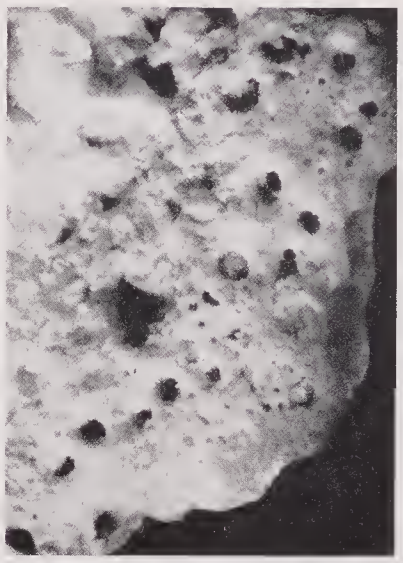
1



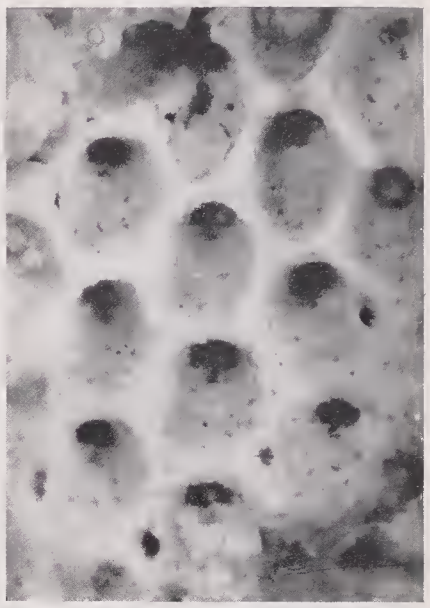
2

3

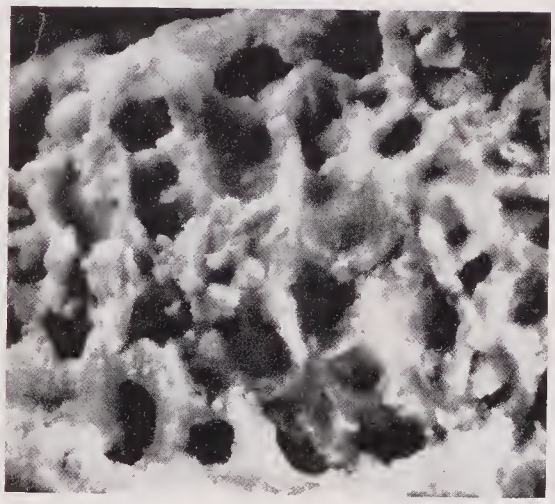
4



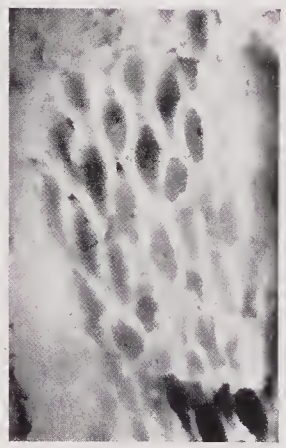
5



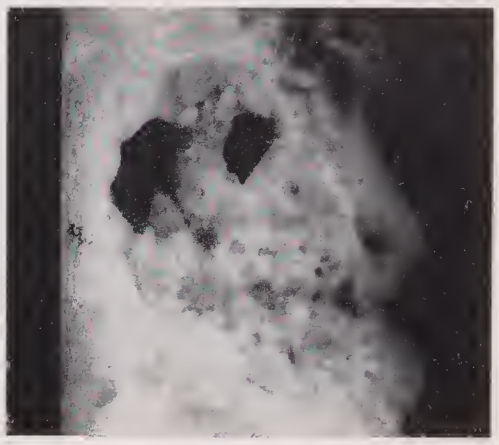
6



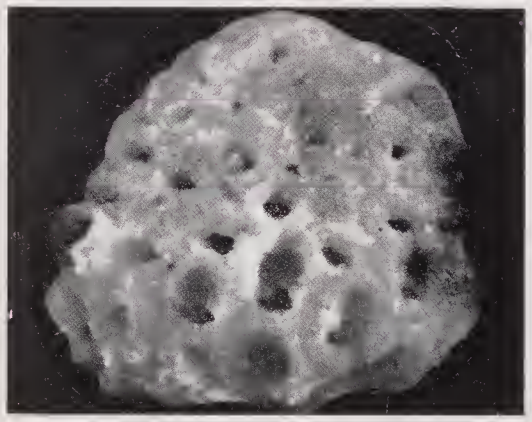
7



8

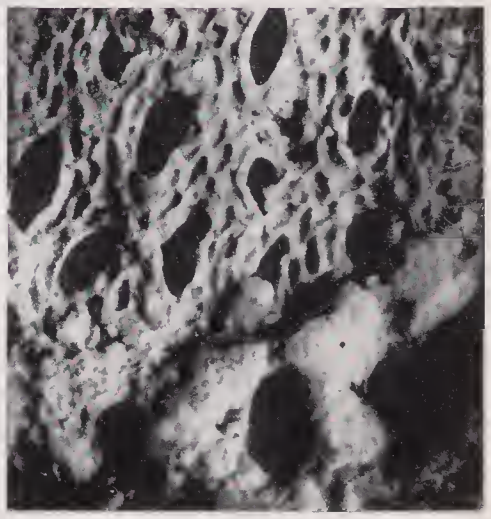


9



10

11



12

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XXIII

Fig. 1. — *Schizoporella geminopora* (Reuss), (I.B. 220; $\sim 30 \times$): esterno (sulla destra) ed interno della colonia mostrante il pavimento dello zoecio perforato da un poro centrale.

Fig. 2. — *Batopora excentrica* n. sp., (I.B. 317; $\sim 30 \times$): visibile sul lato sinistro della posizione apicale il pozzetto in posizione eccentrica.

Fig. 3. — *Enoplostomella synthetica* Canu & Bassler, (I.B. 202; $\sim 10 \times$): colonia mostrante la superficie esterna e parte dell'interno (sulla destra).

Fig. 4. — *Schizotremopora aprutcnsis* n. sp., (I.B. 249; $\sim 25 \times$): interno della colonia. Al bordo si notano zoeci di dimensioni maggiori.

Fig. 5. — *Schizoporella floridana* Osburn, (I.B. 226; $\sim 55 \times$): zoecio singolo con ampio avicolario laterale.

Fig. 6. — *Schismopora* sp., (I.B. 276; $\sim 28 \times$): porzione dell'esterno.

Fig. 7. — *Celleporaria palmata* (Michelin), (I.B. 305; $\sim 25 \times$): interno dello zoario; sul bordo prossimale dell'apertura sono visibili i caratteristici denticoli.

Fig. 8. — *Schizotremopora aprutensis* n. sp., (I.B. 246; $\sim 18 \times$): frammento di colonia con aperture esterne compresse al terzo inferiore.

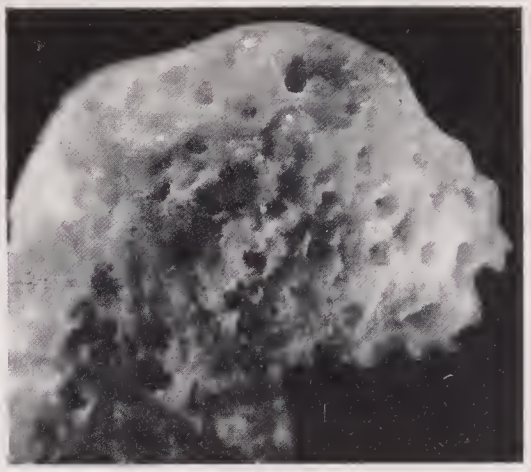
Fig. 9. — *Porina coronata* (Reuss), (I.B. 120; $\sim 13 \times$): colonia con avicolari peristomali a diametro lievemente maggiore dei tremopori.

Fig. 10. — *Schizostomella longistoma* n. sp., (I.B. 245; $\sim 21 \times$): sulla sinistra è visibile la genesia con apertura ovale.

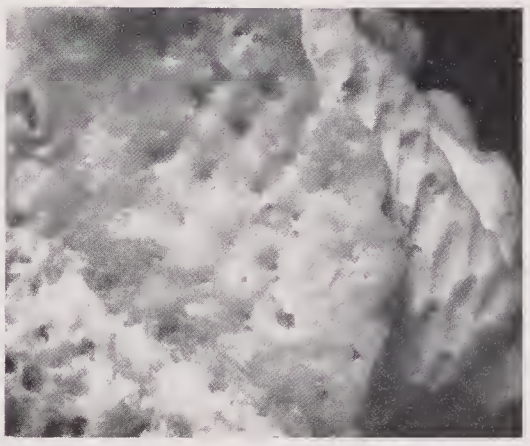
Fig. 11. — *Schizotremopora aprutensis* n. sp., (I.B. 248; $\sim 15 \times$): segmento di colonia.

Fig. 12. — *Porina coronata* (Reuss), (I.B. 119; $\sim 17 \times$): frammento a sezione subellittica compressa con evidente tremocistatura.

1



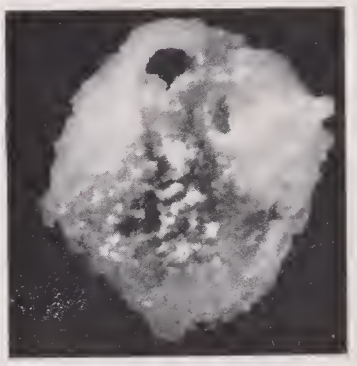
2



3

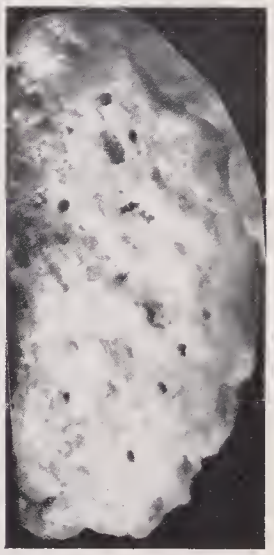
4

5



6

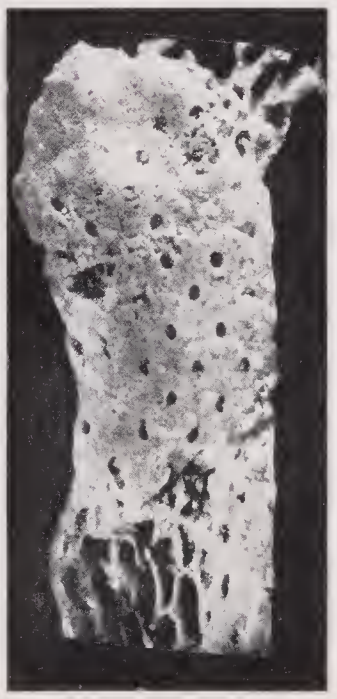
7



8

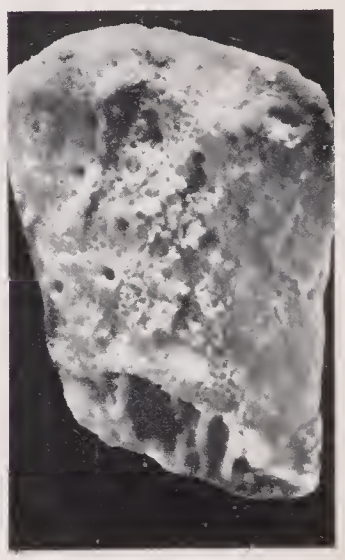
9

10



11

12



VOLUME XII.

I - Vialli V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*

III - Vialli V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

VOLUME XIII.

I - Venzo S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*

III - Zanzucchi G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

VOLUME XIV.

I - Venzo S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell' Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*

III - Dieni I., Massari F. e Montanari L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

VOLUME XV.

I - Caretto P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*

II - Dieni I. e Massari F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*

III - Barbieri F. - Iaccarino S. - Barbieri F. & Petrucci F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense-Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

VOLUME XVI.

I - Caretto P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig,. 7 tabb., 10 tavv.*

II - Sacchi Vialli G. e Cantaluppi G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*

III - Pigorini B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

VOLUME XVII.

I - Pinna G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S. & Pelosio G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*

III - Pelosio G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella.* Conclusioni generali. *pp. 143-204, 2 figg., 6 tavv.*

VOLUME XVIII.

I - Pinna G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della « *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique* » (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*

II - Montanari L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n. t.*

III - Petrucci F., Bortolami G. C. & Dal Piaz G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b. n.*

VOLUME XIX.

I - Cantaluppi G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici, *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*

II - Pinna G. & Levi-Setti F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*), *pp. 47-136, 21 figg., 12 tavv.*

III - Pelosio G., 1973 - Le ammoniti del Trias medio di Asklepieion (Argolide, Grecia) - I. Fauna del « calcare a *Ptychites* » (Anisico sup.), *pp. 137-168, 3 figg., 9 tavv.*

VOLUME XX.

I - Cornaggia Castiglioni O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano, *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*

II - Petrucci F., 1972 - Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo, *pp. 81-127, 37 figg., 6 carte tematiche.*

III - Ceretti E. & Poluzzi A., 1973 - Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi), *pp. 129-169, 18 figg., 2 tavv.*

Le Memorie sono disponibili presso la Segreteria della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale (Corso Venezia 55)